



Styrketräning för seniorer

-en forskningsöversikt av lämpliga styrketränningsformer för
personer över 60 år

Emilia Holmkvist

Nica Holmberg

Examensarbete
Utbildningsprogram
2011

EXAMENSARBETE	
Arcada	
Utbildningsprogram:	Fysioterapi
Identifikationsnummer:	
Författare:	Emilia Holmkvist och Nica Holmberg
Arbetets namn:	Styrketräning för seniorer -en forskningsöversikt av lämpliga styrketränningsformer för personer över 60 år
Handledare (Arcada):	Hannele Sievers
Uppdragsgivare:	Arcada
<p>Sammandrag:</p> <p>I Arcada ordnas två seniorgrupper med deltagare från 60 år och uppåt. Seniorerna tränar styrketräning och handleds av fysioterapistuderanden på skolan. Arcada vill utveckla seniorgrupperna. Därför har vi gjort ett arbete där vi granskar den senaste forskningen gällande seniorstyrketräning. Syftet med arbetet är att undersöka olika former av styrketräning som seniorer borde utföra för att förbättra eller bibehålla muskelstyrkan. Vi vill också reda ut på vilket sätt seniorers styrketräning skall byggas upp. Forskningarna söktes i olika databaser på skolan och resultatet blev 60 artiklar varav 30 inkluderades. De lästes noggrant igenom och kvalitetsgranskades. Av hög kvalitet fanns det 14 artiklar, 15 av medelhög och en av låg kvalitet. Resultaten visar att kraftträning är en effektiv träningsmetod för seniorer för att öka muskelkraften. Även explosiv och snabbhetsstyrketräning rekommenderas. Kombinerad balans- och styrketräning samt funktionell träning och styrketräning anses vara bra för seniorer att träna bl.a. för att minska risken för fall och kunna utföra dagliga uppgifter. Träning i maskiner är ett säkert och bra sätt för seniorer att styrketräna. Dessutom minskar träning i maskiner risken för felaktiga utföranden. Fria vikter och användning av den egna kroppstyngden är billiga och enkla sätt att träna och rekommenderas som hemmaträning. Antalet serier seniorstyrketräningen borde bestå av är två eller tre. I en serie borde det vara 6-12 upprepningar för att bästa möjliga muskelstyrka skall uppnås. För en nybörjare rekommenderas att intensiteten är lägre än för en senior som har tränat styrketräning en längre tid. Efter sex veckor borde senioren ha vant sig vid träningen och intensiteten kan ökas till 80 % av 1RM.</p>	
Nyckelord:	Styrketräning, senior, frekvens, intensitet, upprepning och serie
Sidantal:	131
Språk:	Svenska
Datum för godkännande:	30.5.2011

OPINNÄYTE	
Arcada	
Koulutusohjelma:	Fysioterapia
Tunnistenumero:	
Tekijä:	Emilia Holmkvist ja Nica Holmberg
Työn nimi:	Styrketräning för seniorer -en forskningsöversikt av lämpliga styrketräningsformer för personer över 60 år
Työn ohjaaja (Arcada):	Hannele Sievers
Toimeksiantaja:	Arcada
<p>Tiivistelmä:</p> <p>Arcadassa toimii kaksi senioriryhmää joissa osallistujat ovat 60-vuotiaita tai vanhempia. Koulun fysioterapiaopiskelijat ohjaavat ryhmiä. Koulu haluaa kehittää ryhmiä. Tämän takia olemme tehneet työn missä käsittelemme viimeisimmät tutkimukset seniorikuntosaliharjoittelusta. Työn tavoitteena on saada esille minkälaista voimaharjoittelua suositellaan senioreille, jotta he parantaisivat tai ylläpitäisivät lihasvoimansa. Tutkimukset haettiin eri tietokannoista koulussa. Tulos oli 60 artikkelia joista 30 ei otettu mukaan tutkimukseen. 30 artikkelia otettiin mukaan tutkimuskatsastukseen, luettiin tarkasti ja laatu arvioitiin. 14 artikkelia olivat hyvää luokkaa, 15 keskihyvää luokkaa ja 1 oli huonoa luokkaa. Tulokset osoittivat voimaharjoittelun olevan senioreille tehokas tapa lisätä lihasvoimaa. Myös räjähtävä- ja nopeusvoimaharjoittelu suositellaan. Yhdistetty tasapaino- ja voimaharjoittelu sekä toiminnallinen harjoittelu ja voimaharjoittelu ovat hyviä senioreille, muun muassa koska kaatumisriski vähenee ja sillä ylläpidetään kykyä suoriutua päivittäisistä toimista. Harjoittelulaitteissa harjoittelu on turvallinen ja hyvä tapa tehdä lihasvoimaharjoittelua ja se vähentää riskiä vääränlaisiin suorituksiin. Halpa ja edullinen tapa harjoitella on harjoittelu vapailla painoilla ja kehonpainolla. Sitä suositellaan kotonan harjoittelussa. Senioriharjoittelussa sarjojen määrä tulisi olla kaksi tai kolme. Yhdessä sarjassa tulisi olla 6-12 toistoa jotta paras mahdollinen lihasvoima saa-vutetaan. Vasta-aloitteijalle suositellaan että intensiteetti olisi matalampi kuin seniorilla joka on harrastanut voimaharjoittelua pidemmän ajan. Kuuden viikon päästä seniorin pitäisi olla tottunut harjoitteluun ja intensiteetti voidaan nostaa 80:een % 1:stä RMstä.</p>	
Avainsanat:	Voimaharjoittelu, seniori, frekvenssi, toisto ja sarja
Sivumäärä:	131
Kieli:	Ruotsi
Hyväksymispäivämäärä:	30.5.2011

DEGREE THESIS	
Arcada	
Degree Programme:	Physiotherapy
Identification number:	
Author:	Emilia Holmkvist and Nica Holmberg
Title:	Styrketräning för seniorer -en forskningsöversikt av lämpliga styrketräningsformer för personer över 60 år
Supervisor (Arcada):	Hannele Sievers
Commissioned by:	Arcada
<p>Abstract:</p> <p>In Arcada two senior groups are arranged and the participants are 60 years old or older. The groups are led by physiotherapy students from the school. Arcada wants to develop the groups. We chose to do an article review where we describe the most recent studies about strength training for seniors. The aim of the review was to investigate what kind of strength training seniors should do to improve or keep their muscle strength. We also wanted to sort out in which way the strength training should be built. The research articles were searched in different databases in the school and the sample were 60 articles of which 30 were excluded. 30 relevant articles were included in our study and were carefully read through and quality checked. 14 articles were of high quality, 15 were of medium quality and 1 of low quality. The results were that power training is an effective training method for seniors to increase muscle power. Also explosive and high velocity strength training is recommended. Combined balance- and strength training and functional- and strength training is considered to be good for seniors to train because it can decrease the risk of falls among seniors and increase their ability to perform daily activities. Strength training using equipment is a safe alternative for seniors and reduces the risks of wrong performance. Free weights and the use of body weight are cheap and simple alternatives to exercise and are recommended in home-exercising. The number of series that strength training should consist of is two or three. In one series there should be 6-12 repetitions so the best possible muscle strength can be achieved. For a beginner it is recommended that the intensity is lower than for a senior who has been exercising for a longer period. After six weeks should seniors have got used to the exercise and the intensity can be increased to 80% of 1RM.</p>	
Keywords:	Strength training, senior, frequency, intensity, repetition and set
Number of pages:	131
Language:	Swedish
Date of acceptance:	30.5.2011

INNEHÅLL

1	INLEDNING.....	9
2	SYFTE OCH FRÅGESTÄLLNINGAR.....	10
3	CENTRALA BEGREPP.....	11
4	BAKGRUND.....	12
4.1	Den åldrande kroppen.....	12
4.1.1	Kardiovaskulära förändringar.....	13
4.1.2	Förändringar i andningorganen.....	14
4.1.3	Förändringar i muskulaturen.....	14
4.1.4	Förändringar i lägeskontroll och balans.....	15
4.2	Seniorer och hälsa 2015	16
4.3	Träning för seniorer.....	17
4.4	Rekommendationer för seniorstyrketräning.....	18
5	METOD.....	20
5.1	Litteratursökning.....	20
5.2	Urvalskriterier.....	21
5.2.1	Inklusionskriterier.....	21
5.2.2	Exklusionskriterier.....	21
5.3	Urvalsprocessen.....	22
5.4	Kvalitetsgranskning.....	23
6	RESULTAT.....	29
6.1	Presentation av forskningsartiklarna.....	29
6.1.1	Artikel 1.....	29
6.1.2	Artikel 2.....	30
6.1.3	Artikel 3.....	32
6.1.4	Artikel 4.....	34
6.1.5	Artikel 5.....	36
6.1.6	Artikel 6	37
6.1.7	Artikel 7.....	39

6.1.8	Artikel 8.....	42
6.1.9	Artikel 9.....	43
6.1.10	Artikel 10.....	45
6.1.11	Artikel 11.....	47
6.1.12	Artikel 12.....	47
6.1.13	Artikel 13.....	49
6.1.14	Artikel 14.....	50
6.1.15	Artikel 15.....	51
6.1.16	Artikel 16.....	53
6.1.17	Artikel 17.....	56
6.1.18	Artikel 18.....	57
6.1.19	Artikel 19.....	59
6.1.20	Artikel 20.....	61
6.1.21	Artikel 21.....	62
6.1.22	Artikel 22.....	64
6.1.23	Artikel 23.....	65
6.1.24	Artikel 24.....	67
6.1.25	Artikel 25.....	69
6.1.26	Artikel 26.....	70
6.1.27	Artikel 27.....	71
6.1.28	Artikel 28.....	73
6.1.29	Artikel 29.....	74
6.1.30	Artikel 30.....	76
6.2	Resultatredovisning i förhållande till frågeställning ett.....	77
6.2.1	Kraftträning och snabbhetsstyrketräning kontra traditionell styrketräning.....	77
6.2.2	Styrketräning och balansträning.....	79
6.2.3	Styrketräning och funktionell träning.....	80
6.2.4	Användning av olika redskap vid styrketräning.....	81
6.3	Resultatredovisning i förhållande till frågeställning två.....	83
6.3.1	Antalet upprepningar och serier som rekommenderas för seniorer.....	83
6.3.2	Styrketräningens intensitet och rörelsehastighet.....	84
6.3.3	Rekommendationer för frekvens av styrketräning för seniorer.....	86

6.4	Sammanfattning av resultaten.....	87
7	DISKUSSION.....	88
7.1	Resultatdiskussion.....	88
7.1.1	<i>Resultatdiskussion i förhållande till frågeställning ett.....</i>	<i>88</i>
7.1.2	<i>Resultatdiskussion i förhållande till frågeställning två.....</i>	<i>90</i>
7.2	Kritisk metoddiskussion.....	93
7.3	Behov av ny forskning.....	94
8	SLUTSATSER.....	96
	 Källor.....	 98
	 Bilagor.....	 102

Figurer

Figur 1. Urvalsprocessen.....	23
-------------------------------	----

Tabeller

Tabell 1. Kriterier för kvalitetsvärdering.....	24
Tabell 2. Översiktlig artikelpresentation.....	25
Tabell 3. Översikt över de enskilda artiklarnas kvalitetsgranskning, RCT-studier.....	102
Tabell 4. Översikt över de enskilda artiklarnas kvalitetgranskning, Forskningsöversikter.....	123
Tabell 5. Översikt över de enskilda artiklarnas kvalitetsgranskning, experimentella och kvasiexperimentella studier.....	128

1 INLEDNING

Under de följande åren kommer den åldrande befolkningen att växa betydligt i Finland. Den växande åldersgruppen förutspås att behöva betydligt mer social-, hälsovårds- och rehabiliteringsservice. Till åldrandeprocessen hör förutom sjukdomar också nedsatt fysisk funktionsförmåga. En bra fysisk funktionsförmåga kolererar positivt med det antal personer som utövar idrottsaktiviteter. Att motionera är viktigt med tanke på att upprätthålla hälsan och funktionsförmågan samt för förebyggandet av sjukdomar. (Ahvo m.fl. 2001)

I Arcada ordnas varje år två seniorgymnastikgrupper. Grupperna består av friska seniorer från åldern 60 år och uppåt. Gruppen erbjuder möjlighet till styrketräning i Arcadas gym. Till träningen hör också uppvärmning, nedvarvning och täjning. Att leda grupperna hör till fysioterapiutbildningen på skolan och ingår i kursen Idrottsvetenskap. Målet för studerandena är att lära sig grundprinciperna för träning av fysisk funktionsförmåga och handledning av hälsomotion.

Arcada vill utveckla styrketräningsprogrammet i seniorgrupperna. Därför kommer vi att göra ett arbete där vi tar upp den senaste forskningen gällande seniorstyrketräning. Vi har själva som fysioterapistuderanden lett seniorgymnastikgrupperna och vet hur osäkert det känns i början. Vi vill därför att studeranden skall kunna använda sig av forskningsöversikten när de planerar seniorgymnastiken. Arbetet kommer också att vara en grund för fortsatt forskning inom området och ett sätt att utveckla seniorgymnastikgrupperna i Arcada.

2 SYFTE OCH FRÅGESTÄLLNINGAR

Syftet med arbetet är att undersöka olika former av styrketräning som seniorer borde utföra för att förbättra eller bibehålla muskelstyrkan. Vi vill också reda ut på vilket sätt seniorers styrketräning skall byggas upp.

Frågeställningar:

1. Vilken form av styrketräning kan på basis av forskningsresultaten anses vara lämplig för seniorer?
2. Vilka rekommendationer på basis av forskningsresultaten kan ges gällande seniorstyrketräningens
 - a) upprepningar och serier b) intensitet och rörelsehastighet c) frekvens?

3 CENTRALA BEGREPP

De centrala begreppen i detta arbete är senior, styrketräning, kraftträning, snabbhetsstyrketräning, progressiv styrketräning, explosiv styrketräning, 1 RM, intensitet och frekvens. De definieras på följande sätt.

Styrketräning= träning av musklerna mot ett motstånd kallas styrketräning. Målet är att bibehålla muskelstyrkan eller att öka den (Talvitie. 2006, s.205)

Kraftträning= översatt från engelskans power training. Med kraftträning menas i detta arbete att seniorerna utför övningarna med snabb hastighet och med större tyngder

Progressiv styrketräning= träningsmetod där man stegvis ökar träningens motstånd (Talvite et al. 2006 s. 460)

Snabbhetsstyrketräning eller explosiv styrketräning= styrketräning med hög intensitet. Den koncentriskas fasen utförs med snabb hastighet och den excentriskas med långsam hastighet

Intensitet= den mängd kraft som behövs för att utföra övningen

Frekvens= hur ofta en övning skall utföras

1 RM= repetitio maximum, det maximala motståndet som en person klarar av att göra en upprepning med (Talvite et al. 2006 s. 461)

Senior= i detta arbete är en senior en person som är 60 år gammal eller äldre

4 BAKGRUND

Vi vill i bakgrunden ge en inblick i hur man i Finland arbetar för seniorerna och deras välmående. Vi tar också upp de förändringar som sker i kroppen när en person åldras.

4.1 Den åldrande kroppen

Åldrandet kan man dela upp i normalt åldrande eller åldrande som beror på en sjukdom. I kroppen sker det både biologiska och fysiologiska förändringar som försämrar prestationsförmågan, adaptionsförmågan och motståndskraften. Deras uppkomst beror på genetiska faktorer men också på skador och förslitningar på cell- och molekylnivå. I djurriket börjar det normala åldrandet när man inte längre kan föröka sig eller när man förökats tillräckligt. Hos människorna sker detta i 50-60 års åldern. (Fogelholm&Vuori 2005 s.171-172)

Redan efter medelåldern kan människor uppleva att förmågan att röra sig lätt och fritt har blivit sämre, men oftast är det något som förknippas med seniorer. Det kan vara svårt att säga varför en persons rörelseförmåga har blivit sämre eftersom det kan bero på olika orsaker så som sjukdom, ålder eller en mindre aktiv livsstil. Det finns många orsaker till varför äldre personer vanligtvis har en passivare livsstil än unga. Många äldre personer undviker eller har inget behov av att hålla på med aktiviteter som kräver styrka, snabbhet eller fullständiga rörelsebanor i lederna. Speciellt äldre kvinnor kan ha en mycket passiv livsstil och därför utveckla atrofi i musklerna på grund av inaktivitet. Det finns även kulturella förväntningar om att man skall ha en mindre aktiv livsstil när man blir äldre. En mindre aktiv livsstil påverkar inte bara det fysiska negativt utan kan även ha en ogynnsam effekt på den psykiska funktionen. En stillasittande livsstil tillsammans med fysiska förändringar som sker i den åldrande kroppen kommer slutligen

att leda till förminskad förmåga att utföra de mest grundliga aktiviteter som är kopplade till ADL. Detta leder i sin tur till sämre livskvalitet och ett beroende av vårdare.

(Trew&Everett 2005 s.275)

Det är viktigt med bra hälsopromotion- och hälsoutbildningsprojekt för att förklara vikten av att behålla en aktiv livsstil även efter medelåldern och på äldre dagar. Träningen kan inte stoppa åldrandet men med hjälp av den kan man göra åldrandeprocessen långsammare och minska på sjukdomar (Fogelholm&Vuori 2005 s.174) Det är mindre sannolikt att en senior som är fysiskt aktiv får problem med att röra sig. Även de som börjar med en mer aktiv livsstil på äldre dagar kan ha fördelar av den. Trots att en person är gammal till åldern betyder det inte att hon eller han behöver vara kroppsligt eller fysiskt gammal. (Trew&Everett 2005 s.275)

4.1.1 Kardiovaskulära förändringar

Eftersom äldre personer har nedsatt funktion i det kardiovaskulära systemet påverkar det negativt på intensiteten och varaktigheten vid fysisk aktivitet. Hjärtats vilopuls förändras inte speciellt mycket när man blir äldre. Däremot blir den maximala pulsen lägre med åldern. Det betyder att en äldre person inte kan träna på lika hög intensitet som en ung person. När en person är 85 år är hjärtmuskeln avsevärt hypertrofierat och hjärtats slagvolym är mindre än hälften av det som den var när personen var i 30-års ålder.

Dessa förändringar gör att hjärtat inte kan pumpa ut tillräckligt med blod till vävnaderna i kroppen. Även syreupptagningsförmågan i musklerna är försämrade hos äldre personer eftersom det finns färre antal muskelfibrer. På grund av att hjärtat inte kan försörja kroppen med tillräckligt med blod och det reducerade antalet muskelfibrer som kan använda syret leder det speciellt till en försämring i aktiviteter som kräver uthållighet. Hos äldre personer blir blodtrycket även högre eftersom artärerna inte kan ackommodera den ökande blodströmmen. Dessa kardiovaskulära förändringar gör det svårare att ha en ak-

tiv livsstil ju äldre man blir. Ändå bör man komma ihåg att dessa förändringar inte påverkar dagliga funktioner. Däremot ifall en äldre person har dålig kondition kombinerat med de förändringar som sker på grund av åldern kan det leda till svårigheter att orka utföra dagliga sysslor. (Trew&Everett 2005 s.276)

4.1.2 Förändringar i andningsorganen

Då en person åldras sker det degenerativa förändringar i costovertebrala och costosternala lederna. Dessutom kan detta kombineras med förkalkning av costala brosket. Slutligen kommer dessa förändringar att leda till försämring i thorax mobilitet både i anterior, posterior och lateral riktning. Alla dessa förändringar leder till att det krävs en större ansträngning att andas och kan leda till att det förbrukas 20 % mera energi. (Trew&Everett 2005 s.276-277)

När en person är 70 år har också vitala kapaciteten förminskat med 50 %. Trots detta har man konstaterat att den förminskade vital kapaciteten inte är huvudorsaken till försämrad tränings uthållighet bland äldre personer, speciellt om de har haft en relativt aktiv livsstil. Förändringarna i hjärtat, perifera blodcirkulationen och musklerna är mycket större orsak till försämrad tränings uthållighet. (Trew&Everett 2005 s.277)

4.1.3 Förändringar i muskulaturen

I och med att man blir äldre sker det förändringar i den aerobiska och anaerobiska kapaciteten. Detta leder till att muskelns uthållighet, styrka och snabbhet försämras. Dock är det först i extremt hög ålder, speciellt efter 80 års ålder, som de största förändringarna

sker. I forskning har man kommit fram till att muskelförlust som beror på åldern kan bero på hurdana gener personen har. Dessutom är det skillnad på muskeltypen då det gäller hur snabb förlusten av muskelstyrka är. Könet spelar också en viss roll i eftersom menopausen gör att kvinnor mister muskelstyrka. Hos personer äldre än 80 år kan man lägga märke till en förminskning i muskelmassan. Detta beror främst på en förlust av muskelfibrer. Trots att man först kan se en förlust av muskelmassan i en hög ålder kan man med hjälp av dator tomografi se att muskelfibrer börjar ersättas med intramuskulärt fett redan i 30-års ålder. Fettet gör att förlusten inte syns förrän ett stort antal muskelfibrer har försvunnit. Denna förändring i muskulaturen leder till att elasticiteten i musklerna blir sämre och rörelser blir styvare. Trots reduktionen av muskelfibrer finns det vanligtvis en tillräcklig reservkapacitet som gör att förlusten inte påverkar funktionen förrän en mycket hög ålder. (Trew&Everett 2005 s.277)

Många medelålders och äldre personer har en livsstil som inte aktiverar typ II fibrer. Om personen inte använder dessa leder det till atrofi på grund av inaktivitet. Många träningsprogram för personer i den här åldern fokuserar inte tillräckligt mycket på träning av typ II muskelfibrer. Inom terapeutisk träning och rehabilitering fokuserar man inte heller tillräckligt mycket på snabba muskelkontraktioner. Det finns en hypotes på att övre extremitetens muskulatur fortfarande är aktiv i snabba rörelser även när individen mist förmågan att gå. Detta bidrar till att typ II fibrer bevaras mer i övre än i nedre extremiteternas muskulatur. Strukturellt och funktionellt är muskelfibrerna likadana hos äldre som hos unga personer. Därför kan även äldre personer få ut någonting av fysisk träning. (Trew&Everett 2005 s.277-278)

4.1.4 Förändringar i lägeskontroll och balans

Med åldern försvagas synen och behandlingen av synintryck, balansorganens funktion i innerörat, läges- och rörelsesinnets verksamhet samt yt- och djupkänslan. Lägeskontrollen och balansen baserar sig på reflexer, automatiska muskelfunktioner, många sinnens

samarbete och centrala nervsystemets förmåga att koppla inkommande information. Centrala nervsystemets förmåga att integrera informationen försämras också med åldrandet. Summan av de tidigare uppräknade försämringarna ger en sämre balans och lägeskontroll ungefär vid 50–60-års åldern och bl.a. fallrisken ökar. (Fogelholm&Vuori 2005 s. 173)

4.2 Seniorer och Hälsa 2015

Folkhälsodelegationen har utarbetat Finlands program Hälsa 2015. Grunden för programmet har varit WHO:s globala program Health 21 och europaregionens program. Delegationen är tillsatt av statsrådet och representerar olika förvaltningsområden, det kommunala fältet, hälsovårdsservice, medborgarorganisationer, fackföreningar samt hälsoforskning. För att utarbeta programmet har man bland annat hört sakkunniga, gjort utredningar, hållit seminarier och grupparbeten. Statsrådet rekommenderar att olika instanser, centralförvaltningen, kommuner, forskningsinrättningar och organisationer beaktar dessa rekommendationer i sin planering. Social- och hälsovårdsministeriet är de som koordinerar och följer upp hur programmet genomförs. Dessutom följer de med hur målen uppnås. (Social- och hälsovårdsministeriet 2001 s. 5-6)

Ett av målen för Hälsa 2015 är att förbättringen av funktionsförmågan för personer över 75 år i genomsnitt skall fortsätta i samma riktning som under de senaste 20 åren. (Social- och hälsovårdsministeriet 2001 s.15) Ett annat mål är att finländarna skall förväntas att leva i medeltal två år längre som friska än år 2000. (Social- och hälsovårdsministeriet 2001 s.18)

Den genomsnittliga livslängden har under det senaste årtiondet ökat. Funktionsförmågan hos personer som är i 50-75 års ålder har förbättrats och nästan alla i denna ål-

dersgrupp lever självständigt i sina egna hem. Trots detta är kroniska sjukdomar vanliga. Livskvaliteten försämras i de äldsta åldersgrupperna i och med att funktionsnedsättningen ofta försvårar möjligheterna att klara sig självständigt. Det är dock möjligt att förebygga sjukdomar hos den åldrande befolkningen och att förbättra funktionsförmågan. På detta sätt stöder man förutsättningarna för ett självständigt liv. (Social- och hälsovårdsministeriet 2001 s.25)

4.3 Träning för seniorer

Hur bra en person klarar av att bo hemma påverkas till en stor del av om han eller hon kan röra sig självständigt. Därför är målet med seniorträning ofta att förbättra den fysiska funktionsnivån. Träningen minskar dessutom risken att insjukna i en sjukdom. Det är oftast kvinnor som har mera problem med att röra på sig och att utföra funktionella uppgifter. Detta beror på att kvinnor oftast är svagare än män. Om en senior är fysiskt passiv under en längre tid kan det leda till att den fysiska funktionsnivån försämras. Ofta beror passiviteten på problem i stöd- och rörelseorganen. (Talvitie 2006 s. 220)

Träningsprogram vars syfte är att förbättra fysiska prestationsnivån lämpar sig oftast också för seniorer. Det är speciellt viktigt för seniorer att värma upp musklerna innan styrketräningen. Uppvärmningen borde vara 5-10 minuter och innehålla tånjningar och lätta övningar där man använder de stora muskelgrupperna. Efter träningen är det viktigt att varva ner. Nedvarvningen förhindrar att blodtrycket sjunker för lågt och att det uppstår rytmstörningar i hjärtat under återhämtningen. Lederna blir lätt styva i och med att seniorer ofta har en passiv livsstil. Därför är det viktigt att göra tånjningar och rörlighetsövningar. (Talvitie 2006 s. 221)

En 80-åring's muskelmassa är ca 40 % mindre än en 20 åring's. Detta innebär att en senior kan ha problem att utföra vardagliga uppgifter. Försvagade muskler i nedre extre-

miteten hänger ihop med långsammare gånghastighet, sämre prestationsnivå och fall. Styrketräning har däremot visat sig förbättra seniorers fysiska prestationsnivå. (Talvitie 2006 s. 221)

4.4 Rekommendationer för seniorstyrketräning

I detta stycke tar vi upp tidigare uppsatta rekommendationer för seniorstyrketräning och vilka riktlinjer som har ställts upp för styrketräning på seniornivå. Gångse vård (på finska Käypä hoito) har satt upp riktlinjer för seniorstyrketräning. Målet med rekommendationerna är att befrämja användningen av motion för att förebygga sjukdomar, sköta dem och inom rehabiliteringen av sjukdomar. Rekommendationerna är uppbyggda på forkningar och deras evidensbaserade resultat.

En person som har fyllt 65 år behöver aerobisk träning minst två och en halv timme i veckan (kan delas upp till fem gånger 30 minuter) och muskelstyrketräning två gånger i veckan. Utöver detta behövs upprätthållande eller förbättrande rörlighets- och balansträning. Det rekommenderas 8-10 olika övningar för de stora muskelgrupperna i övre- och nedre extremiteterna samt mellankroppen skall utföras två eller flera gånger i veckan (men dock inte dagarna efter varandra). För att få till stånd största kraftutvecklingen rekommenderas att varje övning skall utföras 10-15 gånger med medelmåttlig eller hög intensitet. På skalan 0-10 är medelmåttlig belastning 5-6 och hög belastning 7-8 på samma sätt som i aerobisk träning. Rekommenderad träning kan utföras antingen genom strukturerad styrketräning eller genom gymnastik som kräver styrka. Rekommendationerna ovan är minimi rekommendationer och en större dos av träning ger bättre hälsoeffekter. De personer som inte lider av förhinder och de som har som mål att förbättra konditionen eller förebygga sjukdomar skall öka på träningsmängden. Också för de som vill stärka skelettet och gå ner i vikt rekommenderas mer träning. Tjänjning och balansträning rekommenderas också. Balansträning tre gånger i veckan har visat sig vara effektivt. (Vouri 2010)

Ett program har, som en sammanfattning av olika rekommendationer, sammanställts för att ge riktlinjen angående styrketräning på seniornivå. Följande exempel på träningsprogram fastställdes: En serie med 10-15 repetitioner, lätt intensitet 40 % av 1RM, när 15 upprepningar känns ganska tungt (på borgs skala från 12-14/20) tillsätts följande gång mera tyngder. En serie med 8-10 repetitioner, medelmåttlig intensitet 41-60 % av 1RM, repetitionerna ökas småningom med träningsgångerna till 15. En serie med 8 upprepningar, hög intensitet mer än 60 % av 1RM, repetitionerna ökas småningom med träningsgångerna till 15. Styrketräningen skall utföras två till tre gånger i veckan där seniorna skall träna olika muskelgrupper. (Vuori 2010)

5 METOD

Som forskningsmetod valde vi att göra en forskningsöversikt eftersom vi vill undersöka om det finns vetenskapligt stöd för våra forskningsfrågor (Forsberg&Wengström 2008 s. 30-31). Vi har valt att i metod delen använda oss av Forsberg & Wengströms bok ”Att göra systematiska litteraturstudier” från år 2008.

Eftersom detta är ett pararbete har vi delat upp det enligt våra frågeställningar. Holmberg kommer att söka svar på frågeställning 1: Vilken form av styrketräning kan på basis av forskningsresultaten anses vara lämplig för seniorer? och Holmkvist svarar på frågeställning 2: Vilka rekommendationer på basis av forskningsresultaten kan ges gällande seniorstyrketräningens a) upprepningar och serier b) intensitet och rörelsehastighet c) frekvens?

Vi kommer att avgränsa studien genom att fokusera på friska seniorer eftersom Arcadas grupp består av friska deltagare. Vi ville också koncentrera oss på styrketräning för seniorer vars mål är att antingen förbättra muskelstyrkan eller funktionsförmågan. Kombinerade träningsmetoder med styrketräning som en faktor intresserade oss också.

5.1 Litteratursökning

Litteratursökningen har skett under hösten 2010 och vintern 2011 i Arcadas bibliotek. Litteraturen söktes i databaserna Google Scholar, PubMed, PEDro, EBSCO, Sportdiscus , Academic Search Elite, Cochrane, Cinahl och Medic.

Vi har använt följande sökord i olika kombinationer: ”training”, ”seniors”, ”elderly”, ”older adults”, ”aged”, ”healthy”, ”strength”, ”weight training”, ”resistance training”, ”strengthening”, ”strength training ”, ”muscle strength”, ”exercise”, ”effects”,

“program”, “methods”, “liikunta” och “vanhus”. Artiklarna som vi valde hade en gratis link till fulltext. Dessutom måste de vara en RCT studie, kvasiexperimentell studie eller litteraturöversikt. Förutom sökning i databaser har vi också använt oss av manuell sökning för att hitta flera artiklar.

5.2 Urvalskriterier

Nedan presenteras artiklarnas inklusions och exklusionskriterier. Med hjälp av dem kunde vi välja ut artiklar som var relevanta för vår forskningsöversikt och dess syfte.

5.2.1 Inklusionskriterier

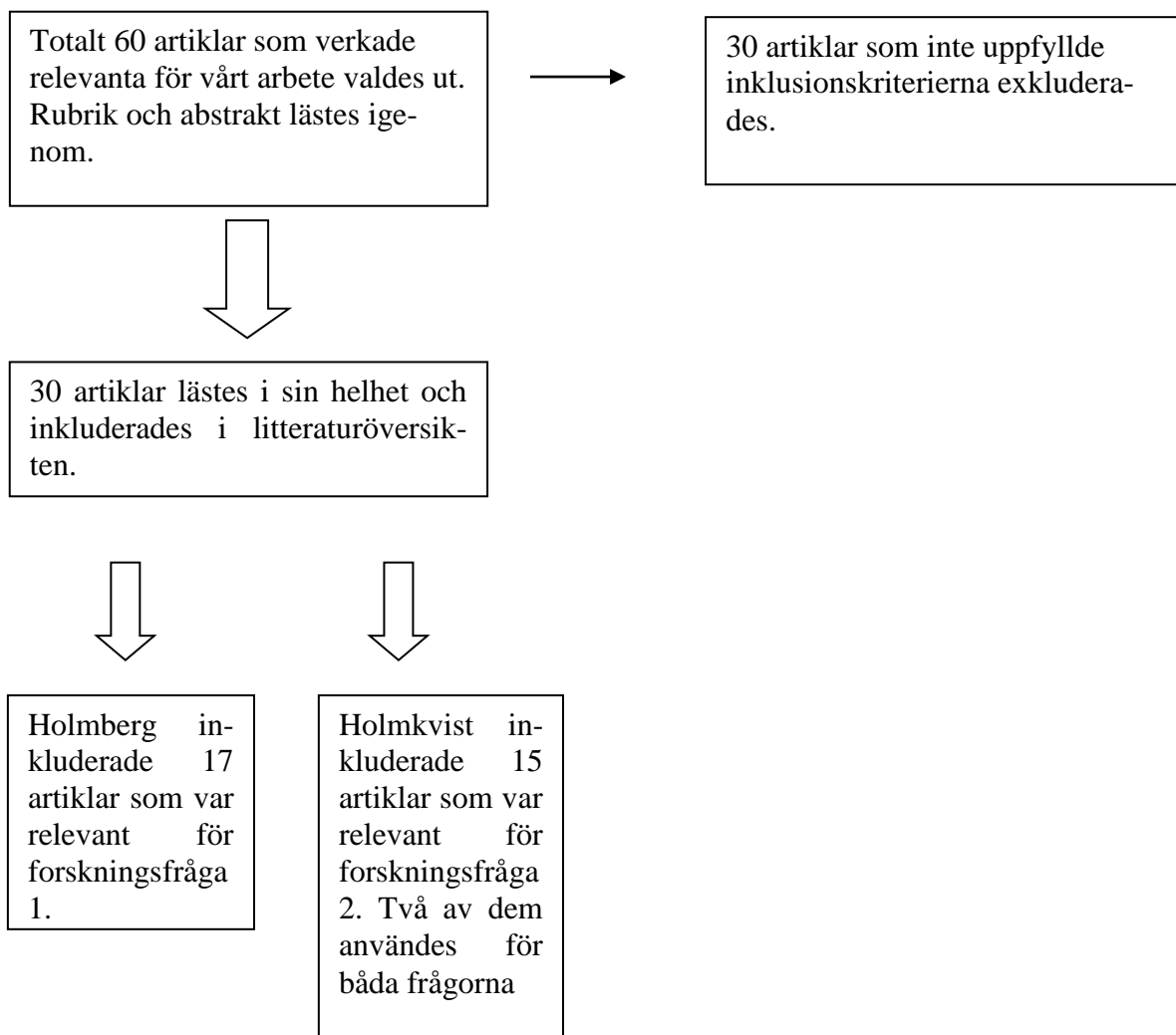
De artiklar som inkluderades skulle vara relevanta forskningsartiklar för vårt arbete. Artiklarna skulle vara RCT, kvasiexperimentell studie eller litteraturöversikt. De skulle vara skrivna på svenska, finska eller engelska. Till inklusionskriterierna hörde också att populationen i forskningarna skulle vara friska seniorer och forskningarna skulle handla om styrketräning. Artiklarna skulle ha gratis tillgång till fulltext, vara av möjligast hög kvalitet. De skulle vara publicerade under 2000-talet, helst från år 2001 till år 2011.

5.2.2 Exklusionskriterier

Orelevanta artiklar för vårt arbete exkluderades. De artiklar som inte uppfyllde inklusionskriterierna exkluderades. Artiklar som inte var forskningsartiklar eller litteraturöversikter exkluderades. Artiklar skrivna på andra språk än svenska, finska och engelska togs inte med. De artiklar som omfattade annan träning än styrketräning och där populationen led av någon sorts sjukdom exkluderades. Vi tog inte heller med forskning där styrketräning kombinerades med användning av näringstillskott. Forskningar som inte hade gratis tillgång till fulltext och var publicerade före år 2000 exkluderades också. Dubletter exkluderades också.

5.3 Urvalsprocessen

Vi har sökt forskningar utgående från våra forskningsfrågor. Vissa artiklar gav svar på bådaskas forskningsfrågor så de användes gemensamt. Med hjälp av vår systematiska litteratursökning hittades 60 artiklar som verkade relevanta för vårt arbete. Alla artiklars rubriker och abstrakt lästes noggrant igenom för att vi skulle få en klar uppfattning om de var relevanta för vårt arbete och kunde medtas i översikten. De artiklar som inte uppfyllde inklusionskriterierna exkluderades, dessa var 30 stycken. Holmberg inkluderade 17 artiklar som var relevanta för frågeställning ett och Holmkvist inkluderade 15 artiklar som var relevanta för frågeställning två. Två av artiklarna var dubletter och relevanta för båda frågeställningarna så sammanlagt hade vi alltså 30 artiklar. Bild på urvalsprocessen kan ses på följande sida.



Figur 1. Urvalsprocessen

5.4 Kvalitetsgranskning

Kvaliteten av en systematisk litteraturstudie är beroende av hur bra man kan identifiera och värdera relevanta studier. Var och en av studierna skall värderas i flera steg.

Bedömningen av kvaliteten borde åtminstone omfatta studiens syfte och frågeställningar, design, urval, mätinstrument, analys och tolkning. Studiens publiceringsår ger också viktig information. (Forsberg&Wengström 2008 s. 122-123)

Som mall i vår kvalitetsgranskning har vi valt Forsberg och Wengströms checklista för

systematiska litteraturstudier, RCT och kvasiexperimentella studier. Vi tycker att den fungerar som ett bra stöd för vårt arbete. Det finns inte ett entydigt sätt att värdera studierna men flera metoder har utvecklats och som gör det lättare att systematiskt kvalitetsgranska artiklarna. Forsberg och Wengströms mall har hjälpt oss att systematiskt granska våra artiklar. Mallen består av olika frågor som besvaras genom att noggrant läsa studierna. Genom att följa denna mall kunde vi värdera studiens kvalitet. Studiernas kvalitet värderas som hög, medelhög eller låg kvalitet. Vi har använt oss av Forsbergs och Wengströms tabell om kriterier för kvalitetsvärdering när vi har värderat artiklarna. En etta motsvarar hög kvalitet, en tvåa medelhög kvalitet och en trea motsvarar låg kvalitet. Studier med låg kvalitet bör inte inkluderas i systematiska litteraturstudier enligt Forsberg och Wengström. (Forsberg & Wengström 2008:122-125) (se tabell 1)

Tabell 1. Kriterier för kvalitetsvärdering (Forsberg & Wengström 2008:124)

Hög kvalitet, 1	Medelkvalitet, 2	Låg Kvalitet, 3
<i>Randomiserad kontrollerad studie</i> Större, väl genomförd multicenterstudie med tydlig beskrivning av studieprotokoll, material och metoder inklusive behandlingsteknik. Patientmaterialet är tillräckligt stort för att besvara frågeställningen.		<i>Randomiserad kontrollerad studie</i> Randomiserad studie med för få patienter och/eller för många interventioner, vilket ger otillräcklig statistisk styrka. Bristfällig materialbeskrivning, stort bortfall av patienter.
<i>Kvasi-experimentell studie</i> Väldefinierad frågeställning, tillräckligt stort patientmaterial och adekvata statistiska metoder, reliabilitets- och validitetstestade instrument.		<i>Kvasi-experimentell studie</i> Litet patientmaterial, ej reliabilitets- och validitetstestade instrument. Tveksamma statistiska metoder.
<i>Icke-experimentell studie</i> Stort konsekutivt patientmaterial som är väl beskrivet. Lång uppföljning.		<i>Icke-experimentell studie</i> Begränsat patientmaterial, otillräckligt beskrivet och analyserat med tveksamma statistiska metoder.

Kvalitetsgranskningen, som är gjord i tabellform, finns i detta arbete som bilaga 1. Alla 30 studier som valts till vår forskningsöversikt är enskilt kvalitetsgranskade. Som resultat fick vi 14 med hög kvalitet och 15 med medelhög kvalitet och en med låg kvalitet. För att göra resultaten av kvalitetsgranskningen tydligare presenterar vi nedan en tabell som innehåller artiklarnas nummer, författare, årtal, syfte, design samt kvalitet.

Tabell 2. Översiktlig artikelpresentation.

Anmärkning: RCT= Randomiserad kontrollerad studie, F= Forskningsöversikt, KE= Kvasi-experimentell design, IE= icke experimentell design

Artikel nr:	Författare:	Syfte:	Design:	Kvalitet:
1	Alfieri Fábio Marcon et al. 2010	Att jämföra effekten av multisensorisk träning kontra styrketräning hos seniorer.	RCT	2
2	Baker Michael K. et al. 2007	Att testa nuvarande riktlinjer för multimodala träningsprogram för seniorer.	RCT	1
3	Bean Jonathan F. et al. 2004	Att evaluera en dynamisk form av träning med viktväst, som även är lämplig att använda hemma, och som är designad för att öka muskelkraft, balans och mobilitet.	RCT	1
4	Caserotti P. et al. 2007	Undersöka effekten av ett 12-veckors program av typen explosiv, hög-styrketräning hos gamla och mycket gamla kvinnor.	RCT	1
5	de Bruin Elind D. och Murter Kurt 2006	Att kartlägga om ett 12-veckor långt träningsprogram med styrketräning i maskiner kombinerat med funktionell träning kan förbättra balansen hos seniorer.	RCT	2
6	de Vos Nathan J. et al. 2008	Fastställa effekten av att träna intensitet med insats på styrka och snabbhet för förbättring av toppkraften (PP) efter explosiv styrketräning hos seniorer.	RCT	1
7	de Vreede Paul et al. 2005	Att fastställa om ett träningsprogram där man tränar funktionella uppgifter och ett styrketräningsprogram har olika effekter på seniorers förmåga att utföra dagliga uppgifter.	RCT	1
8	DiBrezza Ro et al. 2005	Att verkställa ett enkelt, billigt träningsprogram och evaluera dess effektivitet för att förbättra funktionell styrka, flexibilitet och ba-	IE	2

		lans hos seniorer i åldern 60 år och äldre.		
9	Doll Gayle Apple 2009	<p>1. Att fastställa vilken effekt ett 8-veckors träningsprogram- den ena gruppen använde styrketräningsmaskiner och den andra använde övningar sittande på stol- har på förmågan att utföra funktionella uppgifter</p> <p>2. Att undersöka kognitiva värderingar av betydelsen av att prestera och den egna effektiviteten genom att följa de två träningsprogrammen.</p> <p>3. Att fastställa om styrketräning var ett passand alternativ för att förbättra funktionella förmågan hos seniorer och om liknande resultat kunde uppnås med antingen tung viktränning eller "calisthenics" träning som var designat att förbättra funktionell fitness.</p>	RCT	2
10	Fielding Roger A. et al. 2002	Att jämföra fysiologiska resultaten mellan högintensitets styrketräning och lågintensitets styrketräning för äldre kvinnor som upplever att de har funktionella begränsningar.	KE	1
11	Galvão Daniel A. och Taaffe Dennis R. 2004	Att presentera en översikt av studier som stöder träningsprogram med antingen en eller flera träningsserier för att förbättra muskelstyrkan.	F	2
12	Granacher Urs et al. 2008	<p>1. Att undersöka vad forskningar säger om styrketräningens och kraftträningens inverkan på den neuro-muskulära prestationen hos seniorer.</p> <p>2. Att undersöka vilken inverkan balansträning har på den neuro-muskulära prestationen hos seniorer.</p>	F	2
13	Harris Chad et al. 2004	Att bedöma vilka effekter tre olika styrketränningsintensiteter har på seniorer.	RCT	1
14	Hass Christopher J., Feigenbaum Matthew S. och Frankling Barry A. 2001	Att göra en styrketrännings guide för friska icke atletiska individer i olika åldrar	F	3
15	Henwood Tim R., Riek Stephan och Taaffe Dennis R. 2008	Att jämföra ett traditionellt styrketränningsprogram med ett snabbhetsträningsprogram med ett varierande styrketräning för seniorer. Man ville undersöka vilket program som mest förbättrade muskel funktionen och fysiska prestationen.	RCT	1
16	Henwood Tim R. och Taaffe Dennis R. 2006	Jämförelse av tre olika träningsprogram och deras effekt på muskelstyrkan och funktionsförmåga hos äldre män och kvinnor i åldern 65-84 år.	RCT	1

17	Kalapotharakos Vasilos I. et al. 2004	Att undersöka ett 12-veckors styrke-träningsprogram och dess inverkan på muskelstyrkan och muskel-massan hos äldre personer.	RCT	1
18	Karinkanta S. et al. 2008	En tidigare studie visade att, efter en 12 mån träningsperiod, var kombinerad styrke- balans- och hoppträning en effektiv metod att förebygga osteoporos och nedgång av funktionsförmågan.Denna studie ville undersöka detta och om de medförda fördelarna bestod ännu ett år efter avslutad intervention.	RCT	2
19	Katula Jeffery A. et al. 2008	Att jämföra effekterna av styrketräning (ST) och kraftträning med hög hastighet (PT) med varandra med avseende på förändringar i livskvaliteten hos seniorer.	RCT	2
20	Liu-Ambrose et al. 2010	Att undersöka om motstånds-träning förbättrar kognitiva funktioner hos seniorer.	RCT	2
21	Malliou P. et al. 2003	Att fastställa om ett träningsprogram med aerobiska övningar och fria vikter, ett maskinbaserat styrketräningsprogram eller ett isokinetiskt träningsprogram skulle vara lika effektiva vid förbättring av knäets muskulära prestation i extensionen hos friska aktiva seniorer.	RCT	1
22	Porter Michelle M. 2006	Att granska en ny form av styrketräning - kraftträning- som har potentiell fördel, speciellt på förbättring av funktionell prestation i dagliga aktiviteter.	F	2
23	Ramula Heli 2004	Att undersöka på vilket sätt 6 månader av regelbunden mångsidig träning påverkar den funktionella muskelstyrkan och dynamiska balansen för äldre kvinnor.	RCT	1
24	Sayers Stephen P. 2007	Att jämföra två olika styrke-tränings-program för äldre män och kvinnor.	RCT	2
25	Seguin Rebecca och Nelson Miriam 2003	Att granska den aktuella forskningen om styrketräning för seniorer och illustrera viktiga aspekter i styrketräning för seniorer.	F	2
26	Seynnes Olivier et al. 2004	Att jämföra effekten mellan att göra ett motståndsträningsprogram på hög intensitet eller låg-medel intensitet i syfte att förbättra muskelfunktion, minska funktionella begränsningar och förbättra självupplevda funktionshinder.	RCT	2
27	Symons T. Brock et al. 2005	Att jämföra förändringar i styrkan (isometrisk, koncentrisk och excentrisk) och funktionell rörlighet mellan maximal isokinetisk excent-	KE	2

		risk, maximal isometrisk eller maximal isokinetisk koncentrisk motståndsträning för seniorer.		
28	Taylor Nicholas F. et al. 2005	Att undersöka de positiva och negativa effekterna med progressiv styrketräning som en intervention i fysioterapi, där man använder tillgänglig evidens som finns i systematiska litteraturöversikter.	F	1
29	Verney J. et al. 2005	De ville undersöka effekten av kombinerad träning av nedre kroppens uthållighet och övre kroppens styrketräning med tanke på uthållighet, styrka, blodfetter och kroppssammansättningen hos aktiv äldre män.	IE	2
30	Vincent Kevin R. et al.	Att undersöka hurudana resultat man får efter 6 månaders hög- eller lågintensitets träning när man mäter styrkan och fysiska funktionen på seniorer.	RCT	1

6 RESULTAT

Alla artiklar presenteras enskilt och sedan diskuterar vi skilt forskningsfrågorna. Nica presenterar resultaten till forskningsfråga ett och Emilia presenterar resultaten till forskningsfråga två. Sedan sammanställer vi resultaten och diskuterar kring dem.

6.1 Presentation av forskningsartiklar

Vi kommer att presentera alla artiklar som vi har valt till arbetet här nedan. Ordningss-
följden är alfabetisk och baserad på författarens efternamn.

6.1.1 Artikel 1

Titel: Functional mobility and balance in community-dwelling elderly submitted to multisensory versus strength exercises

Publiceringsår: 2010

Författare: Alferi Fábio Marcon , Riberto Marcelo, Gatz Lucila Silveira, Ribeiro Carla Paschoal Corsi, Lopes José Augusto Fernandes, Santarém José Maria, Battistella Linamara Rizzo

Syfte: Att jämföra effektiviteten av multisensorisk träning kontra styrketräning hos seniorer.

Frågeställningar: Beskrivs inte

Hypotes: Finns inte

Design: RCT-studie

Urval: Deltagarna rekryterades genom reklamblad och vissa refererades från professionella. Deltagarna skulle vara mellan 60 och 75 år, BMI mellan 20 och 30 och självständigt kunna delta i fysiska aktiviteter. 69 deltagare rekryterades, sex stycken ville inte delta och 17 exkluderades. 46 deltagare delades randomiserat in i två grupper: en styrketränningsgrupp (GST, n=23) och en multisensorisk grupp (GMS, n=23).

Bortfall: Vid slutet av studien hade båda grupperna fem bortfall var.

Datainsamlingsmetod: "Timed up and go test" , Guralnik test battery och evaluering

av rörelsen i medelpunktens tryck under stående mättes före studiens början.

Intervention: Deltagarna i båda grupperna tränade en timme per gång två gånger i veckan under 12 veckors tid. I GMS gruppen utfördes motståndsträning för plantar- och dorsalflexorerna och djup knäböj och magmuskelträning utfördes mot tyngdkraften. Tre serier med tio repetitioner utfördes av dessa övningar. Deltagarna övade också den dynamiska balansen genom att gå i olika riktningar och utföra övningar på olika sorters underlag både med öppna ögon och slutna ögon. Slutligen tränades den motoriska koordinationen med olika rörelser för övre och nedre extremiteten. GST gruppen tränade huvudmusklerna med sex stycken olika apparater: bänkpress, rodd, ben press, träning av vaderna, magmuskler, och rygg extension. Övningarna utfördes i tre serier. I den första serien skulle 12 repetitioner utföras med tyngd som motsvarar 50% av maximum, i den andra serien 10 repetitioner med 75% av maximum och i den sista serien 8 repetitioner med maximal vikt. Data analyserades med SigmaStat 3.5.

Resultat: Testerna som utfördes i början av studien visade liknande resultat i båda grupperna. Efter tre månaders träning visade deltagarna i GMS gruppen en skillnad i båda poängen (TUG test och Guralnik test battery) vilket inte uppkom i GST gruppen. GST gruppen visade en nedsättning i hastigheten av förskjutningen av medelpunktens tryck medan GSM gruppen minskade både den anteroposteriora och lateromediala förskjutningen av medelpunktens tryck.

Slutsats: Regelbunden träning av fysiska övningar kan ha en positiv effekt på balans och funktionell mobilitet hos seniorer. Båda träningsmetoderna orsakade en förändring i den posturala kontrollen men multisensorisk träning visade sig vara mera effektiv än styrketräning för att förbättra funktionell mobilitet.

6.1.2 Artikel 2

Titel: Efficacy and Feasibility of a Novel Tri-Modal Robust Exercise Prescription in a Retirement Community: A Randomized, Controlled Trial

Publiceringsår: 2007

Författare: Baker Michael K., Kennedy David J., Bohle Philip L., Campbell Deena S., Knapman Leona, Grady Jodie, Wiltshire James, McNamara Maria, Evans William J.,

Atlantis Evan och Fiatarone Singh Maria A.

Syfte: Syftet med denna studie var att testa nuvarande riktlinjer för mångsidiga träningsprogram för seniorer.

Hypotes: Att det skulle ske förbättringar i balansen, styrkan och uthålligheten.

Design: RCT-studie

Urval och bortfall: 358 personer från pensionärshemmet kontaktades och 86 personer visade intresse för att delta i studien. Inklusionskriterierna var att personen måste vara 60 år eller äldre, bo på pensionärshemmet och godkänna randomisering.

Exklusionskriterierna var dödlig sjukdom, ostabil metabolisk eller kardiovaskulär sjukdom, kontraindikationer för det planerade träningsprogrammet eller att personen inte har möjlighet att delta i den 10 veckor långa interventionen. 40 personer togs med i studien men 2 personer slutade efter de första testen. Den slutvariga samplet var 38 personer (14 män och 24 kvinnor) i åldern 76.6 \pm 6.1. 20 personer hörde till träningsgruppen och 18 personer hörde till kontroll gruppen.

Datainsamlingsmetod: Dynamisk muskelstyrkan mättes med 1RM, balans, 6 minuters gångtest för att mäta uthålligheten. Funktionella test som gjordes var uppstigning från stol och trappuppgång. Gånghastigheten mättes med 2 meters gångtest som personen skulle gå i sin normala takt. Dessutom fick deltagarna svara på frågeformulär för att bedöma i fall personen lider av depression och för att mäta den fysiska aktiviteten.

Intervention: 20 personer tränade progressiv styrketräning med hög intensitet (80% av 1RM) tre dagar i veckan, aerobisk träning 2 gånger i veckan med medelhög intensitet och progressiv balansträning en gång i veckan. Sammanlagt bestod träningen av 3-4 timmar delat på 3 dagar. Träningen utfördes i en gymnastiksal på pensionärshemmet. Alla träningstillfällen utfördes i grupper på 1-5 personer och övervakades av en erfaren tränare. Progressiva styrketräningen utfördes 3 dagar i veckan och bestod av 2 serier med 8 upprepningar av knä flexion och extension, höft flexion och extension, höft abduction, bänkpress för bröstet, sittande rodd och pull down. 1RM värderades på nytt med 2-3 veckors mellanrum. Aerobiska uthållighetsträningen bestod av 20 min på en halv bakåtlutande stepper eller på en halv bakåtlutande cykelergometer två gånger i veckan. Motståndet var medel tungt. Balansträningen utfördes en gång i veckan. Personerna tränade den statiska balansen med att stå på ett ben, tyngdöverföringsövningar från sida till sida samt framåt och bakåt. Den dynamiska balansen tränades genom att stiga över saker, tandem gång, häl gång och tå gång. Uppgifterna gjordes

svårare genom att minska på stödytan, minska på hjälpmedel, ta bort synen, höja på höjden på sakerna.

Resultat: Man kom fram till att 10 veckor långa interventionen förbättrade muskelstyrkan för personerna som tränade. Speciellt förbättrades höft flexionen (44,1% på höger sida och 43,0% på vänster sida), höft abduktionen (66,2% på höger sida och 59,1% på vänster sida) och bänkpress för bröstet (25,5%) i träningsgruppen jämfört med kontroll gruppen. Även balansen förbättrades mer hos träningsgruppen. Däremot förbättrades inte gånghastigheten i någondera gruppen. Uppstigning från stol och gång i trappa förbättrades lika mycket i båda grupperna.

Slutsats: Seniorer har nytta av mångsidiga träningsprogram. Det som fortfarande är oklart är med vilken intensitet och hur stor del av träningen de olika delarna skall vara.

6.1.3 Artikel 3

Titel: Increased Velocity Exercise Specific to Task (InVEST) Training: A Pilot Study Exploring Effects on Leg Power, Balance, and Mobility in Community-Dwelling Older Women

Publiceringsår: 2004

Författare: Bean Jonathan F., Herman Seth, Kiely Dan K., Frey Ingrid C., Leveille Suzanne G., Fielding Roger A., Frontera Walter R.

Syfte: Att evaluera en dynamisk form av träning med viktväst, som även är lämplig att använda hemma, och som är designad för att öka muskelkraft, balans och mobilitet.

Frågeställningar: Finns inte

Hypotes: Att denna dynamiska form av träning med viktväst skulle förbättra benkraften och prestationsbaserad mätning av balans och mobilitet i jämförelse med en låg-intensitets kontrollintervention.

Design: RCT-studie

Urval: Rekrytering av deltagare skedde i Boston genom ett program (Harvard Cooperative Program on Aging) och lokala tidningen. 145 deltagare visade intresse. Inklusionskriterierna var: kvinna, 70 år eller äldre och mellan 4-10 poäng i SPPB (Short Physical Performance Battery). Exklusionskriterierna var: ostabil akut eller kronisk medicinskt tillstånd, mindre än 23 poäng i "Folstein Mini-Mental State Examination", neuromuskuloskeletalt tillstånd som kan påverka träningen, svår osteoarthritis, svår degenerativ ledsjukdom eller abdominal aorta aneurysm. 37 potentiella deltagare bjöds in att delta i en screening, varifrån 21 deltagare togs med i studien. De randomiserades i två grupper: västgruppen (n=10) och kontrollgrupp som utförde styrketräning med låg hastighet och med den egna kroppen som tyngd (n=11).

Bortfall: En deltagare från kontrollgruppen föll ut före träningens början p.g.a. transportsvårigheter.

Datainsamlingsmetod: Benstyrka och kraft undersöktes med hjälp av en pneumatisk motståndsmaskin. 1RM mättes. Funktionell mätning av mobilitet och balans genomfördes med SPPB och bestod av balans i stående, 2.4 meters gång på tid och stiga upp och stå från stolen 5 gånger på tid. Frågeformulär om den nuvarande hälsan genomfördes i början .

Intervention: Träningen utfördes under en 12 veckors period. Västgruppen utförde dynamisk progressiv motståndsträning som innehöll stå upp från stol, stå upp på tå, pelvic höjning, stå upp på en step-bänk, triceps dips i sittande position och bröstpress. Övningarna var indelade i tre serier med 10 repetitioner och med 2-3 min. paus mellan varje serie. Alla repetitioner utfördes så att den koncentrisk fasen (lyftet) gjordes så snabbt som möjligt, följd av en 1 sek. paus och sedan återvända till startposition på 2 sek. Kontrollgruppen utförde ett stol sittande program som innehöll övningar för övre och nedre extremiteterna (t.ex. knä extension, höft flexion, axelpress, biceps och triceps träning). Alla övningar utfördes i sittande position utom övningen "stå upp från stolen". Alla övningar gjordes i tre serier med 10 repetitioner i varje serie och prestationen utfördes i långsam takt. Koncentrisk fasen gjordes under 2 sek. med en liten paus och sedan tillbaka till utgångsläget.

Resultat: Västgruppen förbättrade ben kraften mellan 12 och 36% vid 12 veckor jämfört med resultaten i början av studien. Västgruppen förbättrade signifikant SPPB po-

ängen och förbättrade också tiden vid ”stå upp från stolen” (44%), gånghastigheten (16%) och unilateral stå tiden (50%). Kontrollgruppen förbättrade också sina resultat i SPPB och ”stå upp från stolen” (29%). Jämförelsen mellan grupperna visade en signifikant större förbättring i ”stå upp från stolen” hos västgruppen än hos kontrollgruppen.

Slutsatser: Västträning är ett effektivt sätt att förbättra ben kraften och att stå upp från en stol hos äldre kvinnor.

6.1.4 Artikel 4

Titel: Explosive heavy-resistance training in old and very old adults: changes in rapid muscle force, strength and power

Publiceringsår: 2007

Författare: Caserotti P., Aagaard P., Buttrup Larsen J., Puggaard L.

Syfte: 1. Undersökning av effekten av ett 12-veckors program av typen explosiv tung motståndsträning hos gamla och mycket gamla kvinnor. 2. Om det finns en skillnad mellan åldersgrupperna gällande mottagligheten i den mekaniska muskelfunktionen.

Frågeställningar: Beskrivs inte

Hypotes: Finns inte

Design: RCT-studie

Urval: 65 friska kvinnor som var medelmåttligt fysiskt aktiva och utan styrketränningsbakgrund rekryterades från seniorcenter och sociala klubbar och deltog frivilligt i studien. Två grupper, en 60-års grupp och en 80-års grupp. Deltagarna från båda åldersgrupperna delades in i en träningsgrupp (60 år=TG60, n=20 och 80 år=TG80, n=12) och en kontrollgrupp (60 år=CG60, n=20 och 80 år=CG80, n=13).

Bortfall: Från träningsgruppen och ålder 60 föll 3 deltagare bort och från ålder 80 föll 2 deltagare bort. Från kontrollgruppen och ålder 60 föll 3 deltagare bort och från ålder 80 föll 1 deltagare bort.

Datainsamlingsmetod: Mätning av vikten, kroppsmassan och fettmassan mättes. Den explosiva muskelkraften i nedre extremiteterna bedömdes genom en "single-legged multijoint motor task". Power rig i en power-rig chair och maximal muskelstyrka mättes under maximal isometrisk frivillig kontraktion. Datan som samlades in före och efter träningsperioden jämfördes med Wilcoxon signed-rank test inom gruppen. Jämförelser mellan grupperna evaluerades med Mann-Whitney tests.

Intervention: Motståndsträningsprotokollet bestod av ett tolv veckor långt progressivt av typen explosiv, snabbhets styrketräning. Träningen utfördes två gånger i veckan och endast för nedre extremiteterna (bilateral knä extension, horisontell benpress, hamstring curls, stå upp på tå, lutande benpress). Övningarna gjordes genom användning av ("isoinertial") styrketräningsmaskiner.

Resultat: Längden på alla deltagare förblev oförändrad. Vikten minskade signifikant hos TG60 och visade också en trend att sjunka hos TG80. Inga förändringar rapporterades hos kontrollgrupperna. TG60 gruppen hade också en minskning av fettprocenten. Huvudfynden var att 12 veckor av typen explosiv tung motståndsträning medförde avsevärda förbättringar hos deltagarnas maximala isometriska styrka, isometriska explosiva kraft egenskaperna och muskelkraften både hos gamla (TG60) och mycket gamla (TG80) kvinnor. Den största förbättringen upptäcktes i RFD impulse (rapid force capacity), MVC (maximal isometric voluntary muscle strength) och LEP (unilateral leg extension) som förbättrades hos båda träningsgrupperna.

Slutsatser: Fynden visar att typen explosiv hård styrketräning verkar vara säkert och väl tolererat hos friska äldre kvinnor och minskar på de neuromuskulära förändringarna som är förknippade med risken att falla och invaliditet hos äldre människor.

6.1.5 Artikel 5

Titel: Effect of additional functional exercises on balance in elderly people

Publiceringsår: 2006

Författare: de Bruin D Eling, Murer Kurt

Syfte: Att kartlägga hurdan effekt ett 12-veckor långt träningsprogram med styrketräning i maskiner kombinerat med funktionell träning har och om det kan förbättra balansen hos seniorena.

Frågeställningar: Beskrivs inte

Hypotes: Finns inte

Design: RCT-studie

Urval: 59 deltagarna rekryterades från olika seniorhem i Zurich. Deltagarna skulle vara över 70 år, kunde gå sex meter och skulle efter informationstillfälle skriva under informationsbrevet för att ge sitt samtycke till studien. 27 exkluderades och 32 stycken deltagare valdes ut. Deltagarna delades sedan randomiserat in i två grupper, en styrketränningsgrupp (n=16) och en styrke+balanstränningsgrupp (n=16).

Bortfall: Från styrketränningsgruppen drog sig tre stycken deltagare ur studien och från den andra gruppen drog sig fyra stycken ur studien.

Datainsamlingsmetod: "Tinetti Assessment Tool" användes för att mäta gången och balansen. "Biodex Balance System" användes vid mätning av den dynamiska posturala stabiliteten. De funktionella testerna var mätning av gång i tid, stå upp från stolen, tandemstående. Den maximala isometriska knä extensionen mättes o följdes av ett protokoll beskrivet av Gandevia. Båda benen mättes med test-retest reliabilitet. Datan analyserades med SYSTAT 10 datorpaket. Jämförelsen av grupperna mättes med Mann-Whitney U-test och chi-squared test.

Intervention: Alla deltagare utövade styrketräning men den ena gruppen fick utöver styrketräningen ännu balansträning. Deltagarna delades in i par. Alla tränade progressiv

styrketräning av höft och knä extensorer, höft abduktorer och fotens plantar flexorer. Träningen utfördes två dagar i veckan under 12 veckors tid. Experimentgruppen fick en 30 minuters balansträning på samma dag som den andra träningsgången varje vecka. Träningen bestod av 5-10 minuter uppvärmning och sedan 20-25 minuter träning i form av spelliknande och kooperativa övningar som t.ex. att kasta och fånga en boll medan man står på ostabilt underlag. Intensiteten ökades gradvis.

Resultat: Båda grupperna hade samma resultat i mätningarna som gjordes före träningen inleddes. ”Tinetti testet” visade att balansen inte förändrades i styrketränningsgruppen men visade en signifikant förbättring hos deltagarna i interventionsgruppen. Men poängen överlag hos båda grupperna visade ingen skillnad. Stabiliteten förbättrades hos interventionsgruppen och med hjälp av mätningarna kan man påvisa att det berodde på kombinationsträningen. I gångtestet, stå upp från stolen och tandemstående visade grupperna ingen signifikant skillnad. Muskelstyrkan förbättrades i båda grupperna men interventionsgruppen hade en lite högre procent i förbättringen. I gången fanns inga skillnader mellan grupperna.

Slutsatser: Resultaten visar att kombinerad styrketräning och balansträning förbättrar den dynamiska posturala balansen, stå upp från stol och Tinetti balans mätningen hos seniorerna. Äldre människor som tränar styrketräning i maskiner visar inte bara förbättringar i dessa områden efter 12 veckor utan också efter 12 veckors uppföljning. Seniorer som tränar styrketräning i kombination med balansträning och funktionell träning förbättrar funktionsförmågan.

6.1.6 Artikel 6

Titel: Effect of Power-Training Intensity on the Contribution of Force and Velocity to Peak Power in Older Adults

Publiceringsår: 2008

Författare: de Vos Nathan J., Singh Nalin A., Ross Dale A., Stavrinou Theodora M., Orr Rhonda, Fiatarone Singh Maria A.

Syfte: Fastställa effekten av att träna intensitet med insats på styrka och snabbhet för förbättring av toppkraften (PP) efter explosiv styrketräning hos seniorer.

Frågeställningar: Framkommer inte

Hypotes: Att förbättringar i PP skulle vara dominant drivna av förbättringar i snabbheten i den lågintensiva gruppen (20% 1RM) och av förbättringar i styrkan i den högintensiva gruppen (80% 1RM).

Design: RCT-studie

Urval: 112 deltagare rekryterades via annonser, reklamblad och presentationer. De ringdes upp och genomgick en undersökning. Inklusionskriterierna var: 60 år och äldre, vara självständiga och bo hemma och vara villiga att bli randomiserade. Exklusionskriterier: deltagande i styrke- eller kraftträning under de 6 senaste mån., akut eller terminal sjukdom, myokardial infarkt under de 6 senaste mån., ostabil kardiovaskulär eller metabolisk sjukdom, neuromuskulär eller muskuloskeletal sjukdom, lider av svåra ofrivilliga rörelser, amputation av övre eller nedre extremiteter, frakturer i övre eller nedre extremiteterna under de senaste 3 mån., kognitiva störningar. Deltagarna randomiserades till fyra grupper: explosiv styrketräning vid 20% (G20, n=28), 50% (G50, n=28), 80% (G80, n=28) och kontrollgrupp (CON, n=28).

Bortfall: 12 deltagare föll ut från studien, 4 från G80, 3 från G50, 3 från G20 och 2 från CON.

Datainsamlingsmetod: Längd, vikt och fettmassan mättes i början av studien. Muskelstyrka och -snabbhet undersöktes digitalt i Keiser pneumathic motståndsmaskiner med 400 elektroder. Deltagarna utförde 5 olika övningar (bilateral horisontal benpress, bröstpress i sittande ställning, bilateral knä extension, rodd i sittande ställning och bilateral knä flexion i sittande ställning).

Intervention: Deltagarna utförde explosiv styrketräning med en av de tre intensiteterna genom att använda tyngder som motsvarar 20%, 50% eller 80% av deras 1RM. De tränade två dagar i veckan under 8 eller 12 veckor och använde Keiser pneumathic mot-

ståndsmaskiner. Deltagarna skulle utföra samma 5 övningar som användes i testerna och med två serier och åtta snabba koncentriska och långsamma exentriska repetitioner. Deltagarna i kontrollgruppen utförde ingen träning och instruerades att bibehålla deras vanliga nivå av fysisk aktivitet.

Resultat: I motsats till hypotesen visade det sig att träning som använder tyngder med 20%, 50% och 80% av 1RM producerade liknande förhöjningar i FPP (Force at Peak Power) utan förändringar i VPP (Velocity at Peak Power). FPP ökade signifikant mellan grupperna jämfört med kontrollgruppen. VPP förbättrades inte signifikant utan förblev lika i alla grupper. Kraften bidrog signifikant mer till PP produktionen i G80 och G50 än till kontrollgruppen. Förändringarna i PP var självständigt förutsägbart genom förändringar i den fettfria massan hos G80 och genom förändringar i både FPP och VPP hos G50 och G20.

Slutsats: Explosiv styrketräning resulterar i förmågan att producera högre avkastning av PP med större tyngder utan att förlora rörelsehastigheten. Förbättringar i PP efter explosiv styrketräning uppkommer preliminärt som ett resultat av förbättrad kraftproduktion. Snabbheten som på vilken PP produceras förändras inte, som insats på styrka och FFM till PP produktion förhöjs med måttlig- till högintensiv träning. Studien visade att högintensiv träning förbättrar bäst muskelstyrka och muskeluthållighet, lågintensiv träning förbättrar bäst balansprestationen och relativa förbättringar i PP kan åstadkommas jämt med låg-, medel- och högintensiv träning.

6.1.7 Artikel 7

Titel: Functional-Task Exercise Versus Resistance Strength Exercise to Improve Daily Function in Older Women: A Randomized Controlled Trial

Publiceringsår: 2005

Författare: de Vreede Paul L., Samson Monique M., van Meeteren Nico L. U., Duursma Sijmen A., Verhaar Harald J. J.

Syfte: Att fastställa om ett träningsprogram där man utför funktionella övningar eller ett styrketräningsprogram har olika effekter på seniorers förmåga att utföra dagliga uppgifter.

Frågeställningar: Beskrivs inte

Hypotes: Finns inte

Design: RCT-studie

Urval: Friska, 70-åriga kvinnor rekryterades till studien via en annons i den lokala tidningen. 156 kvinnor svarade på annonsen och 50 exkluderades efter telefonintervju. Exklusionskriterierna var frakturer, ostabila kardiovaskulära eller metaboliska sjukdomar, muskuloskeletala sjukdomar och andra kroniska sjukdomar som kan påverka träningen. Nyliga depressioner eller emotionella stressreaktioner hörde också till exklusionskriterierna. Deltagare som tränade på sport klubbar mer än tre gånger i veckan exkluderades också. 106 stycken genomgick en screening av medicinsk historia och en fysisk undersökning. Åtta stycken klarade inte undersökningen och exkluderades. Deltagarna, 98 stycken, delades slumpmässigt in i en funktionell grupp (n=33), en styrketräningsgrupp (n=34) och en kontrollgrupp (n=31).

Bortfall: Från styrketräningsgruppen hade vid tre månaders uppföljning sex deltagare fallit bort och vid nio månaders uppföljning hade ytterligare fyra stycken fallit bort. Funktionella gruppen hade mist tre deltagare vid tre månaders uppföljning och vid nio månaders uppföljning hade ytterligare tre fallit bort. Kontrollgruppen miste fem deltagare vid tre månaders uppföljning och vid nio månader hade ytterligare tre dragit sig ur.

Datainsamlingsmetoder: Mätningar som utfördes av en professionell examinator gjordes före studiens början, efter 3 månaders intervention och efter 6 månader (vid 9 månader). Den fysiska funktionsförmågan mättes med ADAP och "Timed up and go" test (TUG). Tester av muskelfunktionen bestod av isometrisk styrka av knäextensorerna (IKES), isometrisk styrka av armbågsflexorerna (IEFS), gripkraften (HGS) och benextensorernas styrka (LEP).

Interventioner: Deltagarna deltog i träningslektioner tre gånger i veckan under tolv veckors tid. Under träningen registrerade deltagarna i båda grupperna sina prestationer i en personlig mapp. Träningen bestod av 10 min. uppvärmning med aerobiska övningar,

40 minuter träning och 10 min. nedvarvning och tånjning. Deltagarna i båda grupperna delades in i par och utförde övningarna turvist. Intensiteten i båda träningsgrupperna sattes från 7-8 på en 10 poängs skala. Deltagarna i den funktionella gruppen instruerades att höja vikten som de bar, antalet repetitioner eller gångdistansen om övningarna kändes ”ganska tung”. Motståndet kunde också höjas genom att använda en väst med vikt (1-10 kg) under övningarna. Även deltagarna i styrketräningsgruppen instruerades att öka på vikterna om en övning ansågs som ”ganska tung”.

Resultat: I slutet av interventionen visade det sig att den funktionella gruppen hade högre poäng i ADAP testet, bättre styrka i övre och nedre delen av kroppen och bättre flexibilitet, balans och koordination än kontrollgruppen. Det fanns inga skillnader i TUG testet mellan grupperna. ADAP balans och koordination var bättre hos styrketräningsgruppen än hos kontrollgruppen men inga skillnader kunde ses i ADAP:s totala poäng, styrkan i övre och nedre delen av kroppen, flexibiliteten i övre delen av kroppen eller TUG.

Den funktionella gruppen hade efter 12 veckor en signifikant större förhöjning i ADAP totala poäng, styrkan i nedre delen av kroppen, balans och koordination än styrketräningsgruppen. Inga större skillnader i effektiviteten av träningen hittades mellan funktionella- och styrketräningsgruppen gällande ADAP styrkan i övre delen av kroppen, flexibilitet i övre delen av kroppen eller TUG.

Vid 12 veckor var förändringarna i IKES, IEFS och HGS inte signifikanta mellan den funktionella- och kontrollgruppen. LEP höjdes signifikant mera hos funktionella gruppen än hos kontrollgruppen. IKES, IEFS och LEP höjdes signifikant mer hos styrketräningsgruppen än hos kontrollgruppen. Styrketräningsgruppen hade en signifikant större förbättring av IKES och IEFS än den funktionella gruppen.

Vid 9 månaders uppföljning var förändringarna i ADAP:s totala poäng, styrkan i övre och nedre delen av kroppen, balans och koordination hos kontrollgruppen avvikande från funktionella gruppen men inte från styrketräningsgruppen.

Slutsatser: Träning av funktionella övningar är mer effektiv än styrketräning vid förbättring av utförandet av funktionella uppgifter hos friska äldre kvinnor och kan ha en viktig roll i att hjälpa dem att bevara en självständig livsstil. Effekten av träning av

funktionella uppgifter bibehölls längre än ökningen av styrkan som uppnåddes med styrketräningen.

6.1.8 Artikel 8

Titel: Exercise Intervention Designed to Improve Strength and Dynamic Balance Among Community-Dwelling Older Adults

Publiceringsår: 2005

Författare: DiBrezza Ro, Shadden Barbara B., Raybon Blake H., Powers Melissa

Syfte: Att verkställa ett enkelt, billigt träningsprogram och evaluera dess effektivitet för att förbättra funktionell styrka, flexibilitet och balans hos seniorer i åldern 60 år och äldre.

Frågeställningar: Framkommer inte

Hypotes: Finns inte

Design: Icke-experimentell

Urval: 19 seniorer rekryterades via reklamblad, affischer och uppföljnings-reklamblad på seniorcenter. Tre deltagare exkluderades på grund av för litet deltagande. 16 stycken (13 kvinnor och 3 män) mellan 60 och 92 år deltog i studien

Bortfall: Beskrivs ej

Datainsamlingsmetoder: Deltagarna testades med hjälp av "The Senior Fitness Test" (längd, vikt, blodtryck, "arm curl test", "stå upp från stolen" test, 6 minuter gångtest, "8-ft up-and-go", "back-scratch test" och "chair sit-and-reach test".) MMSE (Mini-Mental State Examination) test utfördes för att undersöka deltagarnas orientering, uppmärksamhet, räkneförmåga, språk m.m. Efter 10 veckor testades deltagarna på nytt med "The Senior Fitness Test" och MMSE test. Resultaten jämfördes statistiskt med t-test.

Intervention: Deltagarna avklarade ett 10 veckor långt träningsprogram där det ingick tre träningar a´ en timme per vecka. Styrketräning för övre extremiteterna utfördes med

hantlar, gummiband eller en stor gymnastikboll. Balansträning utfördes bl.a. med gymnastikbollen. Varje övning utfördes i en serie med 20 repetitioner.

Resultat: Många förbättringar i hälsan observerades efter det 10 veckor långa träningsprogrammet. Signifikanta statistiska förbättringar observerades i HDL, ”8-ft up-and-go”, stå upp från stolen test, ”arm curl” och ”back scratch”.

Slutsatser: Användning av hantlar, gummiband och gymnastikbollen var effektivt för att stärka övre extremiteterna vilket sågs i ”arm curl” testet. Enkel träning av nedre extremiteterna där man använder kroppens egen vikt som tyngd är ett effektivt sätt att träna styrkan i nedre extremiteterna. Enkla program som detta kan förbättra seniorers hälsa och minska risken för fall.

6.1.9 Artikel 9

Titel: An Exploratory Study of Resistance Training and Functional Ability in Older Adults

Publiceringsår: 2009

Författare: Doll Gayle Appel

Syfte: 1. Ett av syften var att fastställa vilken effekt ett 8-veckors träningsprogram, den ena gruppen använde styrketräningsmaskiner och den andra använde fria tyngder och den egna kroppsvikten, har på förmågan att utföra funktionella uppgifter som seniorer hade rapporterat att är viktigt för att upprätthålla självständigheten. 2. Ett annat var att undersöka kognitiva värderingar av betydelsen av att prestera och den egna effektiviteten genom att följa de två träningsprogrammen. 3. Att fastställa om styrketräning var ett passande alternativ för att förbättra funktionella förmågan hos seniorer och om liknande resultat kunde uppnås med antingen tung viktträning eller träning med fria tyngder och den egna kroppsvikten.

Frågeställningar: Kan mätningar av self-efficacy beträffande möjligheten att utföra fysiska uppgifter förbättras på grund av träningsprogrammen?

Hypotes: Det var hypotiserat att deltagarna i båda programmen skulle förbättra förmågan att utföra funktionella uppgifter men att deltagarna som tränade styrka med höga vikter skulle förbättra mera i mätningen av "själv-effektiviteten" än deltagarna i träningsgruppen som använde fria tyngder.. Man trodde också att takten/tempo av den uppfattade ansträngningen skulle minska.

Design: Experimentell studie utan kontrollgrupp

Urval: 17 frivilliga rekryterades av friska seniorer som bor i eget hem. Deltagarna var mellan 65 och 81 år gamla och deltog inte i någon sorts styrketräning vid sidan om studien. En screening av koronararteria sjukdom och/eller muskuloskeletal problem ingick i studien. Deltagarna blev randomiserat indelade i två grupper. Den ena gruppen fick typisk styrketräning där de använde maskiner och den andra gruppen fick ett program där det användes calisthenics. Den senare gruppen använde mest den egna kroppsvikten som tyngd.

Bortfall: Inga bortfall

Datainsamlingsmetod: Deltagarna testades med olika övningar: lyfta en tyngd (5 pound) över huvudet (OL), ta sig upp från sittande ställning på golvet och ner tillbaka (FL), gå i trappor (CS), bära en kass med varor (CG), stiga upp från ett badkar eller fåtölj (BT) och gånghastigheten (WS). Lyfta tyngden mättes i antalet repetitioner, tid togs vid bärande av kassen, gå i trappor och gånghastigheten. Objektiv mätning gjordes av de andra övningarna. T-test användes vid jämförelserna och "paired t test" för att undersöka förändringar i self-efficacy.

Intervention: Båda grupperna värmdes först upp i 5-10 minuter och stretchade i slutet. Deltagarna i maskinträningsgruppen tränade hög-intensiv progressiv styrketräning. De tränade tre dagar i veckan i ungefär 45 minuter. Motståndet ställdes in så att deltagarna kunde lyfta åtminstone åtta repetitioner men inte mer än tolv. Övningarna var benpress, "lat pull-down", ben extension, bänkpress, "leg curl", "biceps curl", triceps extension och "abdominal crunch". Deltagarna utförde två set med 8-12 upprepningar. Träningen avslutades med nedvarvning och stretching.

Den andra gruppen möttes tre gånger i veckan, 45 minuter per gång och i åtta veckors tid. Uppvärmning och stretching genomfördes före träningen. Motståndsträningen var till sin natur progressiv. Träningen innehöll "tricep dips", "squats", "upright row", "bicep curls", rodd i sittande ställning, "abdominal curls", "bench stepping", "lunges", axel-press och "hamstring curls". De flesta av övningarna gjordes sittande på en stol. Lätta handvikter och träningsband användes.

Resultat: Fastän grupperna var olika innan studiens början gällande OL fanns en signifikant förbättring hos båda grupperna efter interventionen. Också en signifikant förbättring upptäcktes hos båda grupperna i CG, CS och WS. Tiden förbättrades också vid CG hos båda grupperna.

Slutsatser: Efter 8-veckor av träning med tyngder och träning med fria vikter och den egna kroppsvikten förbättrade deltagarna förmågan att utföra sex funktionella uppgifter. Träning med tyngder och träning med fria vikter och den egna kroppsvikten är en praktisk intervention för att förbättra den funktionella förmågan. Båda träningsmetoderna visade förbättringar men träningen med fria vikter och träning med kroppstyngden kan vara ett bra alternativ för seniorer och kan också utföras hemma.

6.1.10 Artikel 10

Titel: High-Velocity Resistance Training Increases Skeletal Muscle Peak Power in Older Women

Publiceringsår: 2002

Författare: Fielding Roger A., LeBrasseur Nathan K., Cuoco Anthony, Bean Jonathan, Mizer Kelly och Fiatarone Singh Maria A.

Syfte: Att jämföra fysiologiska resultaten mellan högintensitets styrketräning och lågintensitets styrketräning för äldre kvinnor som upplever att de har funktionella begränsningar.

Hypotes: Styrketräning på högintensitet förbättrar muskelstyrkan mer än traditionell lågintensitets styrketräning.

Design: Kvasi-experimentell

Urval och bortfall: 162 kvinnor var intresserade av att delta i studien. Dessa rekryterades genom annonser, besök i åldringshem och Harvard Research Cooperative on Aging volunteer databasen. De frivilliga personerna intervjuades per telefon eller personligen. Inklusionskriterierna var att personen måste vara minst 65 år gammal, bo självständigt och klara av att gå med eller utan hjälpmedel. Dessutom måste personen kunna nämna två eller fler funktionella brister. Personen blev exkluderad ifall hon hade en akut eller dödlig sjukdom, hjärtinfarkt inom 6 månader, ostabil kardiovaskulär sjukdom, en fraktur eller amputation i övre eller nedre extremiteterna under de senaste 6 månaderna, färre poäng än 23 i MMSE, deltagit i regelbunden träning fler än en gång i veckan eller inte godkänner att bli randomiserad i antingen intervention eller kontrollgrupp. Sammanlagt 30 kvinnor deltog i studien. Både interventionsgruppen och kontrollgruppen bestod av 15 kvinnor.

Datainsamlingsmetod: Muskelstyrkan och toppeffekten mättes med att testa 1RM

Intervention: Man tränade i 16 veckor antingen hög- eller låg intensitets styrketräning. Träningen utfördes tre gånger i veckan och man gjorde 3 serier med 8 upprepningar. Motståndet var 70% av 1RM och övningarna som gjordes var benpress och knäextension. Högintensitets gruppen uppmanades att göra den koncentrisk delen av övningen så snabbt som möjligt, vänta 1 sekund i full extension och sedan göra den excentrisk delen av övningen på över 2 sekunder. Låg intensitets gruppen instruerades att göra både den koncentrisk och excentrisk delen på över 2 sekunder. I full extension skulle personerna vänta 1 sekund. För båda grupperna mättes medelkraften och det totala arbetet efter varje serie. Före styrketräningen gjorde båda grupperna tämningsövningar för höften, knät och vrist muskulaturen.

Resultat: Högintensitetsgruppen hade högre effekt på träningen än låg intensitets gruppen. Båda gruppernas 1RM muskelstyrka förbättrades på samma sätt. Dock förbättrades topp effekten i benpress betydligt mer i högintensitetsgruppen än i låg intensitets gruppen (267 W vs 139 W). Effekten i benpress förbättrades dessutom på 40%, 50%, 60%, 70%, 80% och 90% av 1RM hos högintensitetsgruppen jämfört med låg intensitets gruppen.

Slutsatser: Både hög och låg intensitets gruppen förbättrade 1RM muskelstyrkan. Högintensitetsträningen förbättrade mer effektivt topp effekten än låg intensitets trä-

ningen. Detta kan vara viktigt eftersom förbättring av topp effekten i nedre extremiteten hänger mer ihop med den fysiska funktionen.

6.1.11 Artikel 11

Titel: Single- vs. Multiple-Set Resistance Training: Recent Developments in the Controversy

Publiceringsår: 2004

Författare: Galvão Daniel A. och Taaffe Dennis R.

Syfte: Att presentera en översikt av studier som stöder träningsprogram med antingen en eller flera träningsserier för att förbättra muskelstyrkan.

Design: Forskningsöversikt

Urval och bortfall: 8 studier togs med i studien.

Resultat: Endast en studie som hade publicerats från år 1998 fram till när studien gjordes stödde 1 träningsserie medan 7 studier och stödde flera träningsserier för att förbättra muskelstyrkan.

Slutsats: Man kan konstatera att flera träningsserier rekommenderas när målet är att få maximal styrka. Träningsprogram som innehåller en träningsserie åstadkommer också förbättrad muskelstyrka men inte i samma grad som vid flera serier. Däremot kan träningsprogram som innehåller en träningsserie vara till nytta ifall man har begränsad träningstid.

6.1.12 Artikel 12

Titel: Strength, power, and postural control in seniors: Considerations for functional adaptations and for fall preventions

Publiceringsår: 2008

Författare: Granacher Urs, Zahner Lukas, Gollhofer Albert

Syfte: 1. Att undersöka vad forskningar säger om styrketräningens och kraftträningens inverkan på den neuromuskulära prestationen hos seniorer. 2. Att undersöka vilken inverkan balansträning har på den neuromuskulära prestationen hos seniorer.

Frågeställningar: Framkommer inte

Hypotes: Finns inte

Design: Forskningsöversikt

Urval: 15 artiklar om styrke/kraftträning som undersöker syfte 1 och 16 artiklar om balansträning som undersöker syfte 2.

Bortfall: Beskrivs inte

Datainsamlingsmetod: Beskrivs inte

Resultat: Styrketräning kombinerat med modifierade kraftövningar eller till och med snabbhetsstyrka har en större inverkan på kapaciteten att producera explosiv styrka och ADL hos seniorer än vad traditionell styrketräning har. Det är viktigt att fastställa om ökningen av styrkan som beror på träningen kan vara ihållande hos seniorer. Motståndsträning har potential att förbättra styrke prestationen hos seniorer. Balansträning har visat sig förbättra den kliniska balansen, mobiliteten och den explosiva styrke kapaciteten hos seniorer. Balansträning kan ha förebyggande effekt av fallrisker hos äldre människor.

Slutsatser: Muskelhypertrofi kan reduceras även hos äldre personer. Balansträning verkar ha en fördel att stärka känsligheten av muskel spolarna. Styrke och balansträning har potential att försvaga eller t.o.m. upphäva försämringar hos seniorer. Det föreslås att tung styrketräning och balansträning (traditionell ansats) eller kraftträning och ”perturbation” (ny ansats) borde läggas till i träningsprogram för att framgångsrikt motverka effekten på neuromuskulära åldrandet och fallrisken hos seniorer.

6.1.13 Artikel 13

Titel: The Effect of Resistance-Training Intensity on Strength-Gain Response In the Older Adult

Publiceringsår: 2004

Författare: Harris Chad, BeBeliso Mark A., Spitzer-Gibson Terry A., Adams Kent J.

Syfte: Att bedöma vilka effekter tre olika styrketränningsintensiteter har på seniorer.

Design: RCT-studie

Urval och bortfall: 76 personer deltog i studien (34 män och 42 kvinnor). Medelåldern var 71.2 \pm 5,1 år. Deltagarna rekryterades genom offentliga annonser, flyers och från mun till mun. Inklusionskriterierna var att personen måste bo självständigt och vara 70-90 år gammal. Exklusionskriterierna var att de tidigare hade tränat styrketräning.

Dessutom fick deltagarna under interventionen inte börja med någon ny träningsaktivitet. Alla måste genomgå en läkargranskning eftersom endast friska personer fick delta. 15 personer slutförde inte studien.

Datainsamlingsmetoder: Man mätte muskelstyrkan med att göra 1RM för knä extension, benpress, knä flexion, biceps flexion, triceps extension, lateral pull down, axel press och sittande bänkpress.

Intervention: Deltagarna fick först öva sig på att göra de olika övningarna 2 gånger. Efter detta gjordes 1RM test för varje övning. Övningarna var: knä extension, benpress, knä flexion, biceps flexion, triceps extension, lateral pull down, axel press och sittande bänkpress. Efter det första testet delades deltagarna in i 4 grupper. Grupp A (n=19) gjorde 2 serier med 15 upprepningar och motståndet var 67% av 1RM. Grupp B (n=18) gjorde 3 serier med 9 upprepningar och motståndet var 75% av 1RM. Grupp C (n=18) gjorde 4 serier med 6 upprepningar och motståndet var 84% av 1RM. Grupp D (n=21) var kontroll gruppen och tränade inte. Motståndet ökades när deltagaren två träningsstillfällen efter varandra kunde slutföra alla repetitioner och serier. Interventionen var 18 veckor lång och personerna tränade två gånger i veckan. Innan styrketräningen började, värmdes deltagarna upp i 5-10 minuter med lätta kardiovaskulära aktiviteter och tånjning. Man testade 1RM på nytt för varje grupp efter 6, 12 och 18 veckors träning.

Resultat och slutsatser: I kontrollgruppen skedde det inga signifikanta förändringar. Efter att ha tränat 6 veckor var grupp B och C betydligt starkare än kontrollgruppen.

Efter 12 och 18 veckors träning var alla träningsgrupper betydligt mer starka än kontrollgruppen. Man kunde dock inte konstatera någon betydande skillnad mellan de tre träningsgrupperna efter 18 veckors träning. I alla tre träningsgrupper kunde man konstatera att nedre extremiteternas styrka förbättrades mer än övre extremiteternas styrka.

Slutsats: Seniorer som inte tidigare har tränat styrketräning kommer till samma slutresultat på 18 veckor oberoende om de tränar som grupp A, B eller C. Man kan också konstatera att seniorer har nytta av styrketräning eftersom träningsgruppernas 1RM var betydligt bättre i alla övningar än kontrollgruppens 1RM.

6.1.14 Artikel 14

Titel: Prescription of Resistance Training for Healthy Populations

Publiceringsår: 2001

Författare: Hass Christopher J., Feigenbaum Matthew S. och Frankling Barry A.

Syfte: Att göra en styrketränings guide för friska icke atletiska individer i olika åldrar.

Frågeställningar: Beskrivs inte

Hypotes: Finns inte

Design: Forsknings översikt

Urval: Sex forskningar valdes till översikten. Forskningarna hade hittats i American Association of Cardiovascular and Pulmonary Rehabilitation, American College of Sportsmedicine, American Heart Association och Centers for Disease Control and Prevention.

Bortfall: Beskrivs inte.

Datainsamlingsmetoder: Beskrivs inte.

Resultat: Seniorer skall börja träna på en lägre intensitets nivå än yngre personer. Träningen skall ske två till tre gånger i veckan för att vara effektiv. Upprepningarna skall vara 10 till 15 per serie. Motståndet skall öka med två till fyra veckors mellanrum. Motståndet skall vara 30-40 % av 1RM. Efter att ha blivit van med träningen (3-6 månader) kan seniorerna träna med 40-60 % av 1RM. Dessutom kan seniorerna nu göra övningarna med en snabbare hastighet för att få mer effekt i träningen. När senioren ytterligare blivit en mer erfaren styrketränare kan motståndet ökas till 80 % av 1RM. När träningen sker på en så hög nivå krävs det att någon övervakar träningen för att den skall vara trygg.

Slutsatser: Styrketräningen borde inledas på en rätt så låg nivå för att vara säker för seniorer. Först efter 3-6 månader är det tryggt att börja träna på en högre intensitet. När senioren uppnått en god kondition kan hon eller han börja träna på en hög intensitetsnivå (80 % av 1RM). Träning på denna nivå är endast trygg under övervakning.

6.1.15 Artikel 15

Titel: Strength Versus Muscle Power-Specific Resistance Training in Community-Dwelling Older Adults

Publiceringsår: 2008

Författare: Henwood Tim R., Riek Stephan och Taaffe Dennis R.

Syfte: Att jämföra ett traditionellt styrketränningsprogram med ett snabbhetstränningsprogram med ett varierande styrketränningsprogram för seniorer. Man ville undersöka vilket program som mest förbättrade muskel funktionen och fysiska prestationen.

Hypotes: Att snabbhets programmet effektivare förbättrar seniorernas förmåga att göra funktionella uppgifter som kräver snabbhet och muskelkraft, än styrketräning.

Design: RCT-studie

Urval och bortfall: Personerna rekryterades via annonser i tidningar.

Inklusionskriterierna var att personen måste bo självständigt och vara 65-84 år gammal.

139 intresserade personer tog kontakt. Dessa personer intervjuades per telefon. Exklusionskriterierna var: akut eller dödlig sjukdom, ostabil eller pågående kardiovaskulär sjukdom och/eller sjukdom i andningsorganen, neurologisk eller muskuloskeletal sjukdom eller försämring, tränat styrketräning inom de senaste 12 månaderna och att inte ha möjlighet att delta under hela interventionstiden. 67 personer delades in i 3 grupper. Bortfallet var 14 stycken.

Datainsamlingsmetoder: 1RM för maximala styrkan, hur många upprepningar som kunde göras med 70% av 1RM, isometriska muskelstyrkan mättes från mängden S-type celler som samlades under maximal kontraktion i en färdigt utvald vinkel, topp och genomsnitts muskelkraft och rörelsens hastighet för 5 olika övningar, uppstigning från liggande på golv till stående ställning, trapp uppgång, 6m gångtest (i normaltakt, i möjligast snabb takt och baklänges), upprepad uppstigning från stol till stående ställning (5 gånger), 400 meter gång, funktionell framåtböjning för att mäta statiska balansen, BMI, BMS, g/cm²), Physical activity scale for the elderly, Balance Confidence Scale och University of Queensland Quality of Life frågeformulär.

Intervention: Deltagarna delades in i tre olika grupper. Grupp 1 gjorde ett snabbhets träning (n=23). Grupp 2 gjorde styrketräning (n=22). Grupp 3 var kontroll gruppen som inte tränade (n=22) Interventionen räckte 24 veckor. Man tränade två gånger i veckan. Träningen bestod av 10 minuter uppvärmning som innehöll tånjning, efter detta gjordes själv träningen som bestod av: bänkpress, stödd rodd, armbågsflexion, benpress, knä flexion liggande på mage och ben extension. Till sist hade man dessutom nedvarvning som bestod av magmuskel och ryggmuskelövningar. De två första veckorna tränade deltagarna muskeluthållighet. Under denna första fas gjorde man 3 serier med 8 upprepningar. Den första veckan var motståndet 65% av 1RM och under den andra veckan var motståndet 70% av 1RM. Man hade en minuts paus mellan serierna. Både den koncentrisk och excentrisk delen av rörelsen gjordes på 3 sekunder var. Grupp 2 fortsatte att träna på det här sättet. Grupp 1 ändrade sin träning så att de gjorde första serien med 8 upprepningar och motståndet 45% av 1RM, andra serien med 8 upprepningar och motståndet 60% av 1RM och den tredje serien så många som det går. Ifall personen kunde göra 10 eller 11 upprepningar höjdes motståndet med 5% av 1RM. Ifall de kunde göra fler än 12 upprepningar ökades motståndet med 10% av 1RM.

Resultat: Båda träningsgrupperna förbättrade muskelstyrkan jämfört med kontrollgruppen. Muskelstyrkan förbättrades lika mycket i båda träningsgrupperna.

Topp muskelkraften förbättrades också hos båda träningsgrupperna jämfört med kontrollgruppen. Båda träningsgrupperna förbättrade resultaten för funktionella uppgifter. Snabbhetsträningsgruppen upplevde en förbättring i livskvaliteten.

Slutsats: Både snabbhets träning och styrketräning för friska seniorer påverkar muskelkraften och muskelstyrkan lika mycket. Dessutom förbättrar båda sätten att träna också förmågan att göra funktionella uppgifter.

6.1.16 Artikel 16

Titel: Short-term resistance training and the older adult: the effect of varied programmes for the enhancement of muscle strength and functional performance

Publiceringsår: 2006

Författare: Henwood Tim R. och Taaffe Dennis R.

Syfte: Jämförelse av tre olika träningsprogram och deras effekt på muskelfunktion och fysiska prestation hos äldre män och kvinnor i åldern 65-84 år.

Frågeställningar: Beskrivs inte

Hypotes: Att alla tre program skulle förbättra muskelstyrkan men att den höga hastighets träning och kombinerade träningen skulle vara överlägsna i förbättringen av funktionsförmågan.

Design: RCT-studie

Urval: 67 seniorer i åldern 65-84 år rekryterades till studien genom annonser i den lokala tidningen eller via registret hos "Australasian Center on Aging". Exklusionskriterierna var att personen akut eller dödlig sjukdom, medel eller grav kognitiv nedsättning, ostabil eller pågående kardiovaskulär/respirations sjukdom, neurologisk eller muskuloskeletal sjukdom eller nedsättning, tränat motståndsträning under de senaste 12 månaderna och personen inte kan delta under hela interventionstiden. Sedan delades de 67 utvalda in i tre grupper: en snabbhets styrketräningsgrupp som varierade motstånden (HV, n=23, män=9 och kvinnor 14), en traditionell styrketräningsgrupp som tränade långsam eller medelsnabb styrketräning och behöll samma motstånd under hela träningsperioden (CT, n=22, män=11 och kvinnor=11) och en kontrollgrupp (CO, n=22,

män=10 och kvinnor=12). Den nya gruppen som bildades av kontrollgruppen blev en kombinationsträningsgrupp (CB, n=15, män=6 och kvinnor=9).

Bortfall: 7 stycken föll ut från studien, två var från HV, CT och CO gruppen och en från CB gruppen.

Datainsamlingsmetoder: Man mätte 1RM för att mäta muskelstyrkan. Funktionella test var: uppstigning från att ha legat på golvet till stående ställning, 6m gång baklänges, gång 6m framåt först i normal takt och sedan så snabbt som möjligt, uppstigning från stol, sträcka sig fram så långt som möjligt i stående ställning, tiden det tar att gå 400m och tiden det tar att gå upp 11 trappsteg.

Träningen utfördes under 24 veckors tid med datauppsamling i början, efter åtta veckor och postintervention. Efter avslutad intervention bjöds CO gruppen in att delta i en 8 veckor träningsregim som bestod av kombinerad motståndsträning och träning av funktionsförmågan. Data som samlades in av denna grupp jämfördes sedan med data insamlad efter 8 veckor av HV, CT och CO gruppen.

Intervention: Man jämförde tre olika träningsprogram. Först delades deltagarna in i tre grupper. Deltagarna tränade i 8 veckor. Efter att man gjort slutmätningarna på 8 veckors träning och kontrollgruppen, erbjöds även kontrollgruppen träning. De fick göra ett träningsprogram som koncentrerade sig på snabbhets styrketräning med varierande motstånd kombinerat med funktionell träning i gymnastiksal. Resultaten från det tredje träningsprogrammet jämfördes sedan med de två tidigare träningsprogrammet och kontrollgruppen. Deltagarna tränade styrketräning två gånger i veckan. Först hade de 10 min uppvärmning som också innehöll tånjningsövningar. I nedvarvningen koncentrerade de sig på stärkande övningar för bålen. Träningen var indelad i två faser. De två första veckorna koncentrerade de sig på att öka muskelkonditionen och de 6 andra veckorna på muskelförstärkning. Övningarna de gjorde var: bänkpress, stödd rodd, armbågsflexion, benpress, knäflexion och benextension. De hade högst 1 minuts paus mellan övningarna. De första två veckorna var lika för alla grupper. HV gruppen och CT gruppen gjorde träningen två gånger i veckan medan grupp 3 gjorde styrketräningen en gång i veckan och funktionell träning en gång i veckan. Den första veckan gjorde alla 3 serier med 8 upprepningar och motståndet 65% av 1RM. Motståndet ökades till 70% av 1RM på den andra veckan. De funktionella övningarna

gjordes i 3 serier med 10 upprepningar för 5 av de 6 övningarna. Trappuppgången gjordes endast 3 serier med 5 upprepningar. Alla övningar under den första fasen gjordes i långsam takt det vill säga både koncentrisk och excentrisk delen på 3 sekunder var. I fas 2 tränade HV och CB gruppen med 3 serier och 8 upprepningar. Motståndet var 45% (serie 1), 60% (serie 2) och 75% (serie 3) av deras 1RM. De instruerades att göra den koncentrisk delen av övningen så snabbt som möjligt och den excentrisk delen av övningen på 3 sekunder. CT gruppen tränade med tre serier och 8 upprepningar och 75% av deras 1RM. Den här gruppen gjorde både den excentrisk och koncentrisk delen på 3 sekunder var. Man ökade på motståndet med 5 eller 10% när personen kunde utföra 10 eller 12 upprepningar i den sista serien. Varje gång uppmuntrades träningspersonen att göra så många upprepningar som möjligt i den sista serien. De funktionella övningarna som CB gruppen gjorde en gång i veckan var: magmuskel övning på en fit-ball, uppstigning från stol, trappuppgång, vadmuskelövning på en förhöjning, dip övning för triceps på en stol, armlyft från sidan sittande på en stol.

Resultat: Efter 8 veckors träning fanns signifikanta skillnader mellan grupperna. Muskelstyrkan var större i träningsgruppen jämfört med kontrollgruppen i de kvarstående fem övningarna, förutom biceps curl där bara CT och CB grupperna var signifikant starkare än kontrollgruppen och i benpress var HV gruppen starkare än CO gruppen. I rodd med stöd var CB gruppen starkare än HV gruppen. Den enda signifikanta skillnaden mellan grupperna var en minskning i tiden som det tog för CB gruppens deltagare att gå 6 meter i ett snabbt tempo. CB gruppen förbättrade också den vanliga 6 m gången medan HV gruppen uppnådde signifikans för den snabba 6 m gången. Bara HV gruppen hade en signifikant förhöjning i förmågan att gå i trappor efter träning och även i testen att stå upp från en stol. Tilläggsvis förbättrade CT gruppen deras funktionella utsträckningen (räckvidd) medan HT gruppen förbättrade den signifikant. Den totala muskelstyrkan förbättrades för HV gruppen med 12%, för CT gruppen med 11% och för CB gruppen med 14.4%. Kontroll gruppen försämrade sina resultat med 7,2%. Av alla grupper var det endast HV gruppen som förbättrade resultatet i uppstigning från stol testet. HV gruppen gjorde dessutom stor förbättring i trappuppgångstestet. CB gruppen förbättrade speciellt mycket resultaten i 6 meters gångtest och CT gruppen i statiska balansen.

Slutsatser: För att förbättra förmågan att klara av funktionella uppgifter lönar det sig

enligt denna forskning att träna snabbhets styrketräning två gånger i veckan.

6.1.17 Artikel 17

Titel: The Effects of High- and Moderate-Resistance Training on Muscle Function in the Elderly

Publiceringsår: 2004

Författare: Kalapotharakos Vasilos I., Michalopoulou Maria, Godolias George, Tokmakidis Savvas P., Malliou Paraskevi V., Gourgoulis Vasilos

Syfte: Att undersöka ett 12-veckors styrketräningsprogram och dess inverkan på muskelstyrkan och muskelmassan hos äldre personer.

Frågeställningar: Beskrivs inte

Hypotes: Att de två styrketräningsprogrammen skulle erhålla liknande ökning av muskelstyrkan och muskelmassan efter 12 veckors träning.

Design: RCT-studie

Urval: 33 stycken män och kvinnor mellan 60 och 74 år deltog i studien. Deltagarna var fysiskt aktiva före studiens början. Deltagarna fick inte lida av kardiovaskulära, ortopediska eller neuromuskulära sjukdomar samt av andra kroniska tillstånd. De fick inte röka eller använda mediciner som skulle kunna påverka träningen. Deltagarna fick medverka efter att ha genomgått ett progressivt ”diagnostic treadmill test” som visade att de inte led av kardiovaskulära eller andningsproblem under själva testen. Deltagarna delades in i tre grupper: snabbhets styrketräning HT (n=11), medel styrketräning MT (n=12) och en kontrollgrupp (n=10).

Bortfall: Beskrivs inte

Datainsamlingsmetod: Vikt, längt, omkretsen på olika kroppsdelar och muskelstyrkan mättes före och efter studien. Den maximala koncentrisk styrkan av övre och nedre extremiteterna utvärderades före och efter träningsperioden. 1-RM med universella maskiner användes. Data analyserades med SPSS programmet.

Intervention: Styrketränningsgrupperna tränade tre gånger i veckan i tolv veckors tid. Till programmet hörde 5 minuter uppvärmning, 5 minuter stretching och styrketräning för de större muskelgrupperna (benextension och flexion, armpress, ”pull down” (latissimus dorsi) och biceps och triceps träning). Efter träningen utfördes ännu ”sit-ups” och träning av nedre ryggen. De två sista övningarna utfördes i tre serier med 12 repetitioner under vecka 1-6 och tre serier med 20 repetitioner under vecka 7-12. I början av den första veckan utförde deltagarna i HT gruppen tre serier med åtta repetitioner med 80% av 1-RM och höll sig på den nivån ända till slutet av träningsperioden. Deltagarna i MT gruppen utförde tre serier med 15 repetitioner med 60% av 1-RM och fortsatte med denna intensitet till slutet av träningsperioden. Alla deltagare instruerades att utföra alla repetitioner under 6 sekunder. De skulle lyfta vikten på 2 sek., hålla en liten paus på 2 sek., och sakta lyfta ner tyngden på 2 sek. Pausen mellan repetitionerna var 2-3 sek. och 2-3 minuter mellan serierna. Efter träningen hölls en 5 min. nedvarvning som bestod av cykling med 40% av maximala pulsen.

Resultat: Både HT och MT-gruppen visade en signifikant förbättring i styrkan men HT-gruppen hade en större höjning i styrkan inom alla muskelområden än MT-gruppen. MT-gruppen hade en högre förhöjning än kontrollgruppen.

Slutsatser: Resultatet antyder att muskelstyrka och massa kan förbättras hos seniorer med både HT och MT men HT kan leda till större ökning i styrka och hypertrofi än MT.

6.1.18 Artikel 18

Titel: Maintenance of exercise-induced benefits in physical functioning and bone among elderly women

Publiseringsår: 2008

Författare: Karinkanta S., Heinonen A., Sievänen H., Uusi-Rasi K., Fogelholm M., Kannus P.

Syfte: En tidigare studie visade att, efter en 12 månaders träningsperiod, var kombinerad styrke- balans- och hoppträning en effektiv metod att förebygga osteoporos och nedgång av funktionsförmågan. Denna studie ville undersöka detta och om de medförda fördelarna bestod ännu ett år efter avslutad intervention.

Frågeställningar: Beskrivs inte

Hypotes: Finns inte

Design: RCT-studie

Urval: 149 friska kvinnor i åldern 70-78 år deltog i studien. En enkät sändes ut till ett randomiserat antal 70-79 åriga kvinnor. 858 visade sitt intresse och 241 stycken valdes ut till en undersökning. 194 uppfyllde inklusionskriterierna som var: full förståelse av protokollet, ingen sjukdomsbakgrund som påverkar träningen, balansen eller skelettet, inga synproblem och ingen medicinering som påverkar balansen eller benmetabolismen. Deltagarna delades randomiserat in i fyra olika grupper: en motståndsträningsgrupp (n=37), en balans och hopp-grupp (n=37), en kombinationsgrupp (res and ball jump) (n=38) och en kontrollgrupp (n=37).

Bortfall: I motståndgruppen var bortfallen fyra, i balans och hopp-gruppen var bortfallet sex, i kombinationsgruppen var bortfallet åtta och i kontrollgruppen var bortfallet elva vid uppföljningen.

Datainsamlingsmetod: Frågeformulär om hälsa och fysisk aktivitet och funktionsförmåga fylldes i i början. Dynamisk balans och skicklighet mättes med en standardiserad springtest där deltagarna skulle springa i en åtta runt två koner som var placerade med 10 meters mellanrum. Den maximala isometriska styrkan av ben extensorerna mättes med en benpress dynamometer. Alla resultat analyserades med ITT (intention-to-treat).

Intervention: Träningen arrangerades tre gånger i veckan under tolv veckors tid. Styrketräningsgruppen tränade progressiv motståndsträning för stora muskelgrupper och intensiteten höjdes från 50-60% av 1RM till 75-80% av 1RM (repeterat maximum). Balans och hopp-gruppen omfattade modifierad aerobisk och step-aerobisk inklusive en variation av balans-, rörlighets- och stegövningar. Kombinationsgruppen innehöll ovan nämnda styrke- och balansträningen i omväxlande ordning under träningsveckorna. Deltagarna fyllde i en enkät angående den egna hälsan. Den fysiska prestationsförmågan

testades och den egna uppskattningen av den fysiska funktionsförmågan mättes med en enkät. Mätning av skelettet gjordes genom röntgenbilder.

Resultat: Vid studiens början fanns det inga skillnader mellan grupperna. Efter interventionen var medelökningen i benextensorernas isometriska kraft signifikant större i styrketrännings- och kombinationsgruppen än i kontrollgruppen. Vid uppföljningen fanns det ingen signifikant skillnad mellan grupperna. Träningen förbättrade signifikant tiden för springningen runt konerna för kombinations- och balans-hoppgruppen. Vid uppföljningen observerades ännu en 4% träningseffekt hos kombinationsgruppen jämfört med kontrollgruppen. Man kunde också observera en kvarstående träningseffekt hos balans-hoppgruppen vid uppföljningen.

Slutsatser: Man kom fram till att det mest effektiva träningsprogrammet är det som hade både balansträning och styrketräning. Det programmet bestod av balans, rörlighets och hopp övningar, samt motståndsträning. Personerna i denna träningsgrupp hade fått större benmassa, bättre balans och rörlighet samt bättre muskelstyrka. Nyttan i den dynamiska balansen, framkallad av träningen, kan delvis upprätthållas åtminstone ett år efter tolv veckors hög-intensiv styrketräning eller balans- och hopp-träning.

6.1.19 Artikel 19

Titel: Enhancing quality of life in older adults: A comparison of muscular strength and power training

Publiceringsår: 2008

Författare: Katula Jeffery A., Rejeski Jack W., Marsh Anthony P.

Syfte: Att jämföra effekterna av styrketräning (ST) och kraftträning med hög intensitet (PT) med varandra med avseende på förändringar i livskvaliteten hos seniorer.

Frågeställningar: Framkommer inte

Hypotes: Finns inte

Design: RCT-studie

Urval: Seniorerna rekryterades till studien via reklamblad, annons och en databas som innehöll personer som var intresserade av forskning. 309 svarade och efter telefonintervjuer och medicinska tester valdes 45 deltagare ut att delta i studien. Deltagarna delades randomiserat in i en PT grupp (n=15), ST grupp (n=15) och en kontrollgrupp (n=15).

Bortfall: Vid uppföljningen hade två deltagare från PT gruppen fallit bort, fyra stycken från ST gruppen och tre från kontrollgruppen.

Datainsamlingsmetoder: Uppskattning av den egna styrkan, tillfredställelsen av den fysiska funktionen, tillfredställelse med livet mättes. Också BMI och muskelstyrkan mättes hos alla deltagare. En pneumatik benpress- och knäextensionsmaskin användes vid testerna och också under träningen.

Intervention: Deltagarna i både PT och ST grupperna utförde samma sorters övningar men det fanns skilda instruktioner i utföringssättet. Det användes Keisers lufttrycksmaskiner och fastän focuset låg på träning av nedre extremiteterna utfördes även övningar för övre extremiteterna med bl.a. hantlar och Nautilus maskiner (rodd m.m.). Träningen utfördes tre gånger i veckan i 12 veckors tid. Övningarna utfördes i tre serier med 8-10 repetitioner per serie. I PT gruppen skulle deltagarna avsluta den koncentriskas fasen så snabbt som möjligt, hålla en liten paus i mitten av övningen och avsluta rörelsen i den excentriskas fasen under 2-3 sekunder. Deltagarna i ST gruppen skulle avsluta den koncentriskas fasen under 2-3 sekunder, hålla en kort paus i mitten av övningen och avsluta den excentriskas fasen under 2-3 sekunder. Deltagarna i kontrollgruppen kontaktades varje månad för att fastställa om de gjort signifikanta förändringar i livsstilen.

Resultat: Det observerades signifikanta förbättringar i styrkan för knä extension och benpress hos både PT och ST grupperna. Båda grupperna förbättrade också muskelkraften i nedre extremiteterna men det fanns en större förhöjning i nedre extremiteternas styrka hos PT gruppen jämfört med ST gruppen. Både PT och ST gruppen upplevde en signifikant skillnad i självuppskattningen jämfört med kontrollgruppen. Men det fanns ingen skillnad mellan grupperna PT och ST.

Slutsatser: Fastän både traditionell styrketräning och kraftträning med hög hastighet stärker självuppskattningen kan kraftträning erbjuda seniorer en unik nytta på många nivåer angående livskvaliteten än vad traditionell styrketräning kan göra.

6.1.20 Artikel 20

Titel: Resistance Training and Executive Functions

Publiceringsår: 2010

Författare: Liu-Ambrose, Nagamatsu Lindsay S., Graf Peter, Beattie B. Lynn, Ashe Maureen C. och Handy Todd C.

Syfte: Att undersöka om motståndsträning förbättrar kognitiva funktioner hos seniorer.

Design: RCT-studie.

Urval och bortfall: Samplet bestod av kvinnor som hade rekryterats genom reklam. Samplet intervjuades först i telefonen. Inklusionskriterierna var att personen måste vara 65-75 år gammal, bo självständigt i hennes eget hem, få 24 poäng eller mer i Mini-Mental State Examination, en synskärpa på minst 20/40 med eller utan korrigering linser. Personen exkluderades ifall hon hade en sjukdom där träning är en kontraindikation, under de senaste 6 månaderna deltagit i motståndsträning, har en neurodegenerativ sjukdom och/eller en stroke, depression, inte talar eller förstår engelska flytande, använder cholinesterase inhibitorer, får estrogen terapi eller testosteron terapi. Sammanlagt deltog 155 kvinnor i undersökningen.

Datainsamlingsmetoder: Stroop testet användes för att mäta kognitiva funktioner. Trail Making Testet för att mäta visuella uppmärksamheten. Verbal digit span forward and backward testet gjordes för att mäta arbetsminnet. Gång hastigheten mättes med ett gångtest där man mätte tiden det tar att gå 4 meter. Muskelstyrkan mättes genom att testa 1RM för benpress. Hjärnvolymen mättes med en 3T scanner.

Intervention: Samplet delades in i 3 olika grupper. En grupp tränade en gång i veckan (n=54), den andra grupp tränade två gånger i veckan (n=52) och den tredje gruppen tränade en gång i veckan balans och spänst träning (n=49) Den tredje gruppen fungerade dessutom som kontroll grupp. Träningen bestod av 10 minuter uppvärmning,

40 minuter av huvudsakliga träningen och 10 minuter nedvarvning.

Motståndsträningsprogrammet var av progressiv och högintensitets typ. Man använde sig av fria tyngder och maskiner med lufttrycks motstånd. Man tränade de stora muskelgrupperna. Varje övning gjordes 6-8 gånger och 2 serier. När personen klarade av att göra båda serierna och alla upprepningar på ett korrekt sätt ökade man på motståndet. Balans och spänst träningsprogrammet bestod av tånjningsövningar, övningar som förbättrar rörelseomfånget, övningar som förbättrar bålstyrkan, balansövningar och avslappningsövningar. Man gjorde 3 resultatmätningar. Första resultatmätningen gjordes innan grupperna hade börjat träna, den andra mätningen gjordes efter halva tiden av interventionen och den tredje mätningen gjordes efter den 52 veckor långa interventionen.

Resultat: Båda motståndsträningsgrupperna förbättrade betydligt resultaten i Stoop testet jämfört med balansgruppens. Gruppen som tränade motståndsträning två gånger i veckan hade förbättrat 1RM muskelstyrkan i testet som gjordes efter halva tiden av interventionen och resultaten hade ytterligare förbättrats i den sista mätningen efter interventionens slut. För balansgruppen och för träningsgruppen som tränade en gång i veckan försämrades resultaten i 1RM muskelstyrkan. Hjärnans volym hade minskat hos båda motståndsträningsgrupperna. Hjärnans volym hos balansgruppen hade däremot inte förändrats. Den selektiva uppmärksamheten förbättrades hos motståndsträningsgrupperna och detta kan även kopplas till förbättrad gånghastighet.

Slutsatser: 12-månader av motståndsträning förbättrade den kognitiva funktionen och selektiva uppmärksamheten. Dessutom förbättrades muskelstyrkan hos personerna som tränade två gånger i veckan.

6.1.21 Artikel 21

Titel: Different training programs for improving muscular performance in healthy inactive elderly

Publiceringsår: 2003

Författare: Malliou P., Fatouros I., Beneka A., Gioftsidou A., Zissi V., Godolias G., Fotinakis P.

Syfte: Att fastställa om ett träningsprogram med aerobiska övningar och fria vikter, ett maskinbaserat styrketränningsprogram eller ett isokinetiskt träningsprogram skulle vara lika effektiva vid förbättring av knäets muskulära prestation i extensionen hos friska aktiva seniorer.

Frågeställningar: Beskrivs inte

Hypotes: Att träning med isokinetiska eller motståndsmaskiner resulterar i större ökning av styrkan hos seniorer jämfört med träning med fria vikter.

Design: RCT-studie

Urval: 52 individer (26 män och 26 kvinnor) erbjöd sig frivilligt att delta i studien. De delades upp i en kontrollgrupp (C, n=10), en isokinetisk styrketränningsgrupp (ISO, n=12), en "multi-joint" motståndstränningsgrupp (RES, n=15) och en aerobisk+fria vikter träningsgrupp (CAL, n=15).

Bortfall: Beskrivs inte

Datainsamlingsmetoder: Alla deltagare testades före träningens början. Längd, vikt, och knäts extensorer (peak muscle torque) mättes med en isokinetisk dynamometer. Den insamlade datan analyserades med SPSS.

Intervention: Alla deltagare i varje träningsgrupp tränade tre gånger i veckan i 10 veckors tid. I ISO gruppen tränade koncentrisk isokinetisk extension och flexion av knäet i sittande position. 9 serier med 12 repetitioner utfördes. Deltagarna i RES gruppen tränade de större muskelgrupperna m.h.a. maskiner. Ben extension, ben curls och benpress utfördes i tre serier med 12 repetitioner per serie. I CAL gruppen utförde aerobiska övningar med stegserier och dansövningar. Träningen skedde mest med hjälpmedel som stolar och bentyngder. Avslappnings- och stretchningsövningar hörde också till programmet.

Resultat: Det fanns inga signifikanta skillnader mellan grupperna angående ålder, längd, vikt och aktivitetsgrad. Det fanns inte heller någon större skillnad i den isokinetiska koncentrisk styrkan i höger ben före träningsperioden. Den statistiska analysen

visade att det efter träningsperioden fanns skillnader mellan de olika grupperna angående båda hastighetsvinklingarna. Vid 60 graders vinkel förbättrade RES gruppen resultatet signifikant mer än kontrollgruppen. Vid 180 graders vinkel fanns signifikanta skillnader både hos RES och ISO gruppen.

Slutsatser: Hos seniorer resulterar isokinetisk träning och styrketräning i större styrka jämfört med aerobisk (och fria vikter) träning.

6.1.22 Artikel 22

Titel: Power training for older adults

Publiceringsår: 2006

Författare: Porter Michelle M.

Syfte: Att granska en ny form av styrketräning -kraftträning- som har potentiell fördel, speciellt på att förbättra den funktionella prestationen i dagliga aktiviteter.

Frågeställningar: Beskrivs inte

Hypotes: Finns inte

Design: Forskningsöversikt

Urval: 15 artiklar som undersöker kraftträning.

Bortfall: Beskrivs inte

Datainsamlingsmetoder: Beskrivs inte

Resultat: Seniorer kan åta sig kraftträning och uppnå många goda fysiologiska fördelar. Den största fördelen var höjningen av den snabba förmågan att producera kraft. Intressant nog verkade medelålders och äldre kvinnor vara mer mottagliga av kraftträningen än män. Fastän många fysiologiska förändringar upptäcktes kunde det ändå inte klart påvisas att kraftträning skulle vara mer effektivt i förbättring av funktionen än tradition-

ell styrketräning. I andra studier hade kraftträning jämförts med styrketräning utförd med låg hastighet och resultatet visade att kraftträning eller snabbhetsstyrketräning är effektivare med tanke på utvecklingen av muskelkraften. Det finns en förhöjd risk för skador vid kraftträning (med 80 % av 1RM) än vid lågintensiv styrketräning (med 20% eller 50% av 1RM). Det är upp till var och en att mäta fördelarna och nackdelarna med kraft- och traditionell styrketräning.

Slutsatser: Kraftträning får mera uppmärksamhet som ett hjälpmedel att förbättra den fysiska funktionen hos seniorer eftersom många funktionella uppgifter är mer beroende av kraft än av styrka. Evidensen som finns tyder på att kraftträning är mer effektivt än styrketräning för att förbättra kraften. Det finns också begränsad evidens för att kraftträning är mer till nytta än styrketräning vid förbättring av den fysiska funktionen.

6.1.23 Artikel 23

Titel: Monipuolisen liikuntaharjoittelun vaikutus alaraajojen toiminnalliseen lihasvoimaan ja dynaamiseen tasapainoon ikääntyneillä naisilla

Publiceringsår: 2004

Författare: Ramula Heli

Syfte: Att undersöka på vilket sätt 6 månader av regelbunden mångsidig träning påverkar den funktionella muskelstyrkan och dynamiska balansen för äldre kvinnor

Frågeställningar: Förbättrar mångsidig och regelbunden träning i 6 månader nedre extremitetens maximala och funktionella styrka, för kvinnor som är 70-78 år gamla? Förbättrar mångsidig och regelbunden träning i 6 månader den dynamiska balansen och reaktionstiden, för självständiga kvinnor som är 70-78 år gamla.

Hypotes: Att regelbunden och mångsidig träning, som kombinerar styrke- och smidighetsträning samt träning som förbättrar den fysiska konditionen, förbättrar åldrande kvinnors maximala styrka i nedre extremiteten, deras funktionella styrka samt dynamiska balans.

Design: RCT-studie

Urval och bortfall: Man skickade ut en inbjudan till undersökningen till alla kvinnor

som bodde i Tammerfors och var mellan 70 och 78 år gamla. Sammanlagt skickades 4032 inbjudningar ut. Inklusionskriterierna var: 70-80 år gammal kvinna, tillräckligt stor benmassa för att kunna delta i interventionen, ingen sjukdom eller annan orsak som begränsar deltagandet i interventionen, ingen sjukdom som påverkar balansen, ingen ögonsjukdom som inte kan behandlas, ingen medicinering inom 12 månader som påverkar balansen, förstår undersökningens mål och mätningar samt att personen frivilligt skriver under sitt godkännande till att delta i undersökningen. 241 kvinnor av de som ville delta i undersökningen uppfyllde inklusionskriterierna och de kallades in för en läkargranskning. 149 kvinnor godkändes efter läkargranskningen. Dessa delades slumpmässigt in i 4 olika grupper. För denna Pro Gradu undersökning användes två av dessa det vill säga kontroll gruppen (n=36) och gruppen som gjorde mångsidig träning (n=34).

Datainsamlingsmetod: dynamometer, styrkeskiva med en sensor, löpning i en 8, en maskin som mäter reaktionstiden.

Intervention: Träningsgruppen tränade 3 gånger i veckan i 27 veckor enligt ett program som framskred progressivt. Varannan vecka bestod träningen av styrketräning och varannan vecka bestod träningen av smidighetsträning. Kontrollgruppen fortsatte med likadant liv som de hade innan interventionen. Styrketräningen skedde i en konditionssal och koncentrerade sig på nedre extremiteten. De sex första veckorna fick deltagarna vänja sig vid styrketräning. Man tränade cirkelträning med motståndet 50-60% av 1RM. Efter detta fick alla ett personligt träningsprogram. Varje träning bestod av uppvärmning i 10 minuter, 25 minuter styrketräning och 10 minuter nedvarvning. De två följande veckorna var motståndet 50-60% av 1RM och 10-15 upprepningar. Efter detta ökade man motståndet till 70-80% av 1RM och 8-10 upprepningar. Motståndet måste vara så stort att personen just och just klarade av att göra alla upprepningar. Man gjorde alla övningar i tre serier och mellan övningarna hade man två minuters paus. Övningarna som personerna gjorde var: benpress, höft abduction och adduktion, uppstigning från stol med en tyngdväst, vadmuskellovning, bänkpress och rodd. Smidighetsträningen bestod av aerobisk träning och muskeluthållighetsträning, som speciellt koncentrerade sig på rörlighet, dynamisk balans och hopp. Personerna tränade smidighetsträning tre gånger i veckan och 45 minuter per gång. De tre första veckorna hade man en fas där man vänjde sig vid träningen. Varje träning började med 10 minuters uppvärmning. Efter detta följde 20 minuters smidighetsträning. Man började

smidighetsträningen med fem minuter balansträning utan musik. Aerobic träningen gjorde man i takt med musik. Den bestod av vändningar, accelerationer och decelerationer, ändring av riktning, steg på step bräde samt hopp. Till sist gjorde man 15 minuters nedvarvning som dessutom innehöll tånjningar.

Resultat: Efter ett halvt års träning förbättrades maximala muskelstyrkan i träningsgruppen med 17 % och för kontrollgruppen med 9%. Trappuppgången förbättrades märkbart för träningsgruppen (31%) jämfört med kontrollgruppen (10%). Smidigheten förbättrades också hos träningsgruppen jämfört med kontrollgruppen (6% och 1%)

Slutsatser: Man kan förbättra den maximala och funktionella muskelstyrkan samt dynamiska balansen hos 70-78 år gamla kvinnor genom mångsidig och regelbunden träning i 6 månader.

6.1.24 Artikel 24

Titel: High-Speed Power Training: A Novel Approach to Resistance Training in Older Men and Women. A Review and Pilot Study

Publiceringsår: 2007

Författare: Sayers Stephen P.

Syfte: Att jämföra två olika styrketräningsprogram för äldre män och kvinnor.

Design: RCT-studie

Urval och bortfall: 12 äldre personer med medelåldern 74,6 +- 1,9 år deltog. Alla personer var friska personer som bodde självständigt. Exklusionskriterierna var tidigare hjärtsjukdom, osteoarthritis, allvarlig synnedsättning, en neurologisk sjukdom, lungsjukdom som kräver tilläggsyre, okontrollerbar hypertension, höftfraktur eller knä eller höft protes. Personerna fick inte heller delta i någon annan träning. Deltagarna delades in i grupper. 5 personer tränade snabbhets styrka (SS), 4 personer tränade styrka i långsam takt (SLT) och 3 personer bestod av kontroll gruppen (KG).

Datainsamlingsmetoder: En Keiser a 420 pneumatic apparatur som mäter effekten, hastigheten, kraften, och accelerationen under den koncentrisk delen muskelkontraktionen.

Intervention: 3 gånger i veckan under 12 veckors tid tränade SS gruppen och SLT gruppen styrka. Träningen bestod av benpress och knä extension i Keiser a 420 pneumatic apparaten. Personerna i SS gruppen gjorde 3 serier med 12-14 repetitioner och med motståndet 40% av 1 RM. Personerna i SLT gruppen gjorde 3 serier med 8-10 repetitioner och med motståndet 80% av 1 RM. I SS gruppen utfördes den koncentrisk delen av rörelsen så snabbt som möjligt, pausade för en sekund och gjorde den excentrisk delen av rörelsen på över 2 sekunder. I SLT gruppen utfördes både excentrisk och koncentrisk delen av rörelsen på över 2 sekunder. För att motståndet skulle vara tillräckligt utmanande kontrollerade man 1RM varannan vecka och vid behov justerades motståndet. Kontrollgruppen deltog inte i styrketräningen, men deltog i uppvärmningen och tånjningen som ordnades före varje träningspass för SS och SLT gruppen.

Resultat: Personen som utförde studien valde att bara presentera resultaten för knä extensionen i denna artikel. Kontroll gruppen visade inga observerbara förändringar i mätningarna presenteras deras resultat inte heller. Personerna i SS gruppen förbättrade 1RM med 14% från utgångsläget medan SLT gruppen förbättrade 1RM med 21%. Toppstyrkan förbättrades hos både SS gruppen och SLT gruppen ungefär lika (19-28% och 9-22%) Kraften på toppeffekten förbättrades med 11-14% för SS gruppen och med 16-24% för SLT gruppen. Hastigheten på toppeffekten förbättrades med 3-18% för SS gruppen medan den visade en mycket liten förändring hos SLT gruppen (-1-1%)

Slutsatser: Toppmuskelstyrkan för snabbhetsstyrkegruppen och styrka i långsam takt gruppen var ungefär lika, Det som skilde dem åt var på vilket sätt detta uppnåts. Styrka i långsam takt gruppen verkade förbättra toppeffekten genom bättre kraft medan de inte gjorde några förbättringar i toppeffektens hastighet. Snabbhetsstyrkegruppen förbättrade däremot både kraften och hastigheten på toppeffekten. Eftersom styrka är beroende av både kraft och hastighet kan detta bevisa att det kan löna sig att träna med mindre tyngder och med en högre hastighet för att uppnå en bättre styrka.

6.1.25 Artikel 25

Titel: The Benefits of Strength Training for Older Adults.

Publiceringsår: 2003

Föfattare: Seguin Rebecca och Nelson Miriam E.

Syfte: Att granska aktuell forskning om styrketräning för seniorer och illustrera viktiga aspekter i styrketräningen.

Frågeställningar: Beskrivs inte

Hypotes: Finns inte

Design: Forskningsöversikt

Urval och bortfall: 17 studier gällande seniorers styrketräning användes i studien. Studierna var publicerade mellan 1988 och 2003. Forskningen måste vara gjord på personer äldre än 50 år och styrketräningen fick inte kombineras med någon annan träningsform.

Resultat och slutsatser: I sammandraget av forskningar kom man fram till att det är viktigt att ha som mål i träningsprogrammet att övningarna är både funktionella och stärkande. Man kom också fram till att seniorer kan ha nytta av ett styrketräningsprogram som de kan göra hemma. Styrketräningen borde ske 2-3 gånger i veckan för att få de bästa resultaten. Dock sker det redan en förbättring i muskelstyrkan även om styrketräningen görs endast en gång i veckan. Man måste vara noggrann när man bestämmer intensiteten på träningsprogrammet för att inte skaderisken skall bli för hög. När man planerar hur många serier, upprepningar och övningar det skall vara i träningsprogrammet rekommenderar man 2-3 serier om det är färre än 4 övningar. När det är 4-8 övningar på programmet rekommenderas 1-2 serier. Om det finns fler övningar än 8 rekommenderas en serie. Antalet upprepningar i en serie skall vara 8 till 15 stycken. Det kan vara utmanande att bestämma hur stort motståndet skall vara och när man skall öka motståndet. Ett lämpligt motstånd är 70-80% av 1RM. Man vet att det är dags att öka på motståndet när till exempel en person som gör en övning i 2 serier med 10 upprepningar, klarar av att göra 12 upprepningar. När man väljer utrustningen, det vill säga maskiner, fria tyngder, kroppstyngden eller gummiband, är den viktigaste

aspekten att personen som tränar har tillgång till utrustningen. Fördelar med maskiner är att de minskar på risken att personen gör övningen i fel utgångsställning jämfört med om personen gör övningen med fria tyngder. Dock är fria tyngder, kroppstyngden och gummiband bra för balansen och kroppskännedom. Om man väljer mellan fria tyngder och gummiband är fria tyngder ett bättre alternativ när man vill öka på muskelstyrkan och förbättra funktionen.

6.1.26 Artikel 26

Titel: Physiological and Functional responses to Low Moderate Versus High Intensity Progressive Resistance Training in Frail Elders

Publiceringsår: 2004

Författare: Seynnes Olivier, Fiatarone Singh Maria A., Hue Olivier, Pras Pierre, Legros Patrick och Bernard Pierre L.

Syfte: Att jämföra effekten mellan att göra ett motståndsträningsprogram på hög intensitet eller låg-medel intensitet i syfte att förbättra muskelfunktion, minska funktionella begränsningar och förbättra självupplevda funktionshinder.

Hypotes: Att det finns skillnader mellan effekten på motståndsträning som görs på hög intensitet och låg intensitet.

Design: RCT-studie

Urval och bortfall: Man rekryterade samplet genom annonser och besök på vårdhem. Inklusionskriterierna var att personen vara minst 70 år gammal, rörde sig självständigt och kunde förstå enkla instruktioner. Exklusionskriterierna var: nedsatt kognitivitet, att personen tränar regelbundet, ostabil hjärtsjukdom, hypertension, diabetes eller någon annan ostabil sjukdom, amputation, bråck, aneurysm i en artär, inom 6 månader varit inne för vård på sjukhus för hjärtinfarkt, stroke, fraktur, ögon operation eller laser behandling, hud sjukdom som påverkar var man kan sätta motståndet på vristen, muskuloskeletal deformitet, neuromuskulär sjukdom, reumatoid eller osteoarthritis. 39 personer anmälde sitt intresse för studien. Sju av dessa exkluderades eftersom de inte nådde inklusionskriterierna. När interventionen skulle börja var det fem stycken till av samplet inte längre uppnådde inklusionskriterierna. 22 personer slutförde

interventionen.

Datainsamlingsmetoder: Muskelstyrkan mättes med 1 RM för knä extensorerna. Funktionella begränsningar mättes med 6 minuters gångtest, uppstigning från stol, trapp uppgång. De självupplevda funktionshindren mättes med Health Assessment Questionnaire och Disability Index subscale. Frågorna i frågeformuläret handlade om hur bra personen klarar av att klä på sig, sköta sin hygien, laga mat med mera.

Intervention: Interventionen var 10 veckor av progressiv styrketräning för knä extensorerna, tre gånger i veckan. Alla tre grupper tränade i tre serier med 8 upprepningar. Vilotiden mellan serierna var 1-2 minuter. Högintensitetsgruppen (n=8) tränade med motståndet 80% av 1RM. Låg-medelintensitetsgruppen (n=6) tränade med motståndet 40% av 1RM. Kontrollgruppen (n=8) tränade utan motstånd. 1RM mättes en gång i veckan för Högintensitetsgruppen och låg-medelintensitetsgruppen. Man justerade motståndet efter detta. Man gjorde testen före och efter interventionen.

Resultat: Muskelstyrkan och muskeluthålligheten i knäextensorerna förbättrades betydligt för både högintensitetsgruppen och låg-medelintensitetsgruppen jämfört med kontrollgruppen. Kraften i trappuppgången och tiden för uppstigning från stol blev också mycket bättre för de två andra grupperna än för kontrollgruppen. Mest förbättringar i muskelstyrkan och muskeluthålligheten i knäextensorerna, kraften i trappuppgången och tiden för uppstigning från stol gjorde högintensitetsgruppen. Jämfört med kontrollgruppen förbättrades även gånghastigheten hos den här gruppen. Låg-medelintensitetsgruppen däremot gjorde inga förbättringar i gånghastigheten jämfört med kontrollgruppen.

Slutsatser: Att högintensitets träning har mer effekt än låg-medelintensitets träning när man vill uppnå bättre muskelstyrka.

6.1.27 Artikel 27

Titel: Effects of Maximal Isometric and Isokinetic Resistance Training on Strength and Functional Mobility in Older Adults

Publiceringsår: 2005

Författare: Symons T. Brock, Vandervoort Anthony A., Rice Charles L., Overend Tom

J. och Marsh Greg D.

Syfte: Att jämföra förändringar i styrkan (isometrisk, koncentrisk och excentrisk) och funktionell rörlighet mellan maximal isokinetisk excentrisk, maximal isometrisk eller maximal isokinetisk koncentrisk motståndsträning för seniorer.

Hypotes: Att träning som görs excentriskt med ett stort motstånd är mest nyttigt för seniorer när man vill förbättra maximala styrkan.

Design: Kvasi-experimentell

Urval och bortfall: Man rekryterade 37 friska 65-87 år gamla seniorer genom annonser i dagstidningar. Personerna fick inte ha försvagande kardiovaskulära problem, neuromuskulära problem eller muskuloskeletala problem i nedre extremiteten. De fick inte heller ha deltagit i någon form av motståndsträning inom 6 månader. Deltagarna blev randomiserat indelade i tre olika grupper. 7 personer avbröt interventionen.

Datainsamlingsmetoder: Alla vridmoments mätningar gjordes med en Biodex Multi Joint System 3 dynamometer. Funktionella Mobilitetsmätningen gjordes med ett step-test och 80 meter gång test.

Intervention: Man tränade sammanlagt 3 gånger i veckan i 12 veckor. Mätningarna gjordes efter 0, 6 och 12 veckor. Alla tre grupper inledde varje träningsgång med uppvärmning på en cykelergometer. Sedan gjorde alla tre grupper 3 serier med 10 maximal kontraktion för knä extensorerna. Mellan varje kontraktion fick personen vila 5 sekunder och mellan serierna var vilotiden 2 minuter. En grupp gjorde övningen koncentriskt (n=10), en grupp gjorde övningen isometriskt (n=11) och en grupp gjorde övningen excentriskt (n=9). Personerna instruerades att få samma eller överträffa det resultat de fått under första mätningen. Resultatet syntes på en skärm som var kopplad till träningsmaskinen så att personen kunde se sitt resultat.

Resultat: Alla tre träningsgrupper förbättrade sina resultat i topp isometriska och isokinetiska koncentrisk och excentrisk styrkan efter 12 veckors träning. Tiden för step-testet förbättrades också för alla grupper. Däremot skedde inga förändringar i gånghastigheten. Alla grupper gjorde förbättringar i topp koncentrisk arbetet och kraften. Den största förbättringen i topp koncentrisk arbetet och kraften hade dock gruppen som tränade koncentriskt jämfört med de två andra grupperna.

Slutsatser: Alla tre träningsätt har nytta för seniorer. Man förbättrade styrkan i alla grupper. Gruppen som tränade koncentriskt förbättrade topp koncentrisk arbetet och kraften mer än de andra grupperna. Annars fanns det inga skillnader mellan grupperna.

Man kunde inte konstatera att något av träningsätten skulle vara bättre än de andra för funktionella rörligheten.

6.1.28 Artikel 28

Titel: Progressive Resistance Exercise in Physical Therapy: A Summary of Systematic Reviews

Publiceringsår: 2005

Författare: Taylor Nicholas F, Dodd Karen J och Damiano Diane L

Syfte: Att undersöka de positiva och negativa effekterna med progressiv styrketräning som en intervention i fysioterapi, där man använder tillgänglig evidens som finns i systematiska litteraturöversikter.

Frågeställning: Hurudan evidens finns det för att progressiv styrketräning kan förbättra resultaten för personer som får remiss till en fysioterapeut?

Design: Ett sammandrag av systematiska forskningsöversikter.

Urval och bortfall: Sökningen gav 1198 artiklar. Inklusionskriterierna var: senior, RPE, systematisk litteraturöversikt, skrivet på engelska och publicerad artikel.

Exklusionskriterierna var: syfte att förbättra styrkan hos idrottare, annan träning än RPE, andra forskningar än systematiska litteraturöversikter, på annat språk än engelska. Efter att ha gått igenom artiklarna återstod 24 systematiska forskningsöversikter och meta-analyser. Av dessa artiklar exkluderades ytterligare 6 eftersom de inte uppfyllde inklusionskriterierna. Till slut återstod 18 systematiska forskningsöversikter varav 5 handlade om gerontologisk fysioterapi. De andra artiklarna handlade om andra fysioterapi områden.

Datainsamlingsmetoder: Man sökte artiklar på elektroniska databaser så som DARE, MEDLINE, CINAHL, EMBASE och Cochrane controlled trials register and systematic reviews database. Forsknigen måste vara publicerad tidigast juni 2004. Sökorden var "resistance", "strength", "weight training" och "progressive resistance exercise".

Resultat: Vanligtvis består träningsprogrammen för seniorer av 8-10 olika övningar i maskiner som skall förbättra muskelstyrkan i övre och nedre extremiteten samt bålen. Seniorerna gjorde vanligtvis 2-3 serier med 6-12 upprepningar av varje rörelse.

Intensiteten var 70-80 % av 1RM. Träningen skedde i de flesta fall 2-3 gånger per vecka. Progressiv styrketräning förbättrar muskelstyrkan hos seniorer. Däremot kunde man inte konstatera att progressiv styrketräning har någon effekt på bentätheten. För personer med typ 2 diabetes kunde man konstatera att progressiv styrketräning effektivt minskar på hyperglykemi. I forskningen kunde man även konstatera att det finns evidens för att personer som tränar progressiv styrka är mera aktiva och deltar i samhället. Detta beror på att träningen kan leda till bättre gånghastighet och uppstigning från stol. Väldigt få skador i samband med träningen uppstod. I forskningarna rapporterades inte heller några dödsfall på grund av progressiv styrketräningen.

Slutsatser: Progressiv styrketräning med tillräckligt hög intensitet kan vara nyttig för seniorer.

6.1.29 Artikel 29

Titel: Combined lower body endurance and upper body resistance training improves performance and health parameters in healthy active elderly

Publiceringsår: 2006

Författare: Verney Julien, Kadi Fawzi, Saafi Mohammed A., Piehl-Aulin Karin, Denis Christian

Syfte: De ville undersöka effekten av kombinerad träning av nedre kroppens uthållighet och övre kroppens styrketräning med tanke på uthållighet, styrka, blodfetter och kroppssammansättningen hos aktiv äldre män.

Frågeställningar: Beskrivs inte

Hypotes: Finns inte

Design: Icke-experimentell

Urval: 10 friska män rekryterades via lokaltidningen. Alla cyklade regelbundet. De genomgick en standard medicinsk undersökning före studiens början.

Bortfall: Nämnas inte

Datainsamlingsmetod: Aerobisk test med cykelergometer, muskelstyrka (knä extension och axel abduktion) mättes med en Cybex II isokinetic dynamometer, MRI skanning av lår, mage och övre extremiteterna, Kroppssammansättningen; fettprocenten i kroppen mättes med hydrostatisk vägning och röntgen, blodprov togs före och efter träning. Data från grupperna jämfördes med t-test.

Intervention: Träningsprogrammet varade i 14 veckor och genomfördes tre gånger i veckan: 12 minuter uthållighetsträning för nedre kroppen, 12 minuter styrketräning för övre kroppen, 10 minuter uppvärmning. Uthållighetsträningen och styrketräningen upprepades tre gånger under passet. Passets längd var totalt 72 minuter. Uthållighetsträningen utfördes på motionscyklar med två serier a´ 4 min. med 75-85% av maxpuls, två serier a´ 1 min. med 80-95% av maxpuls och två min. återhämtning. Styrketräningen bestod av tre övningar med tre serier per övning. Bara arm- och magmuskler styrketränades. Axlarna och bröstet tränades (bänkpress, axelpress och bröstpress) med 10-12 repetitioner med maximum RM. Tyngderna ställdes sedan in för att nå 3-6 RM till slutet av träningsperioden. Armarna (biceps, triceps) tränades med tyngd som motsvarade 20 RM i början och som mål var att uppnå tyngd som motsvarade 10-12 RM i slutet av träningsperioden. Mag- och ryggmuskulerna tränades med tre serier och 20 upprepningar per serie.

Resultat: Deltagarna hade en förhöjd VO₂ topp, högre än deltagarna som bara tränade uthållighet för nedre kroppen (tidigare studie 2003,2004) Den maximala isometriska vridmomentet ökade/höjdes i knä extension och axel abduktion. Kroppsvikten ändrades inte signifikant fastän fettprocenten i kroppen minskade. Blodproven visade en minskning av det totala kolesterolet (TC) vilket berodde på en minskning av det dåliga kolesterolet (LDL). Det goda kolesterolet (HDL) förblev samma.

Slutsatser: Studien visade att kombinerad uthållighetsträning för nedre kroppen och styrketräning för övre kroppen hos fysiskt aktiva äldre män är en effektiv strategi att förbättra både uthållighets- och styrkekapaciteten. Programmet har också positiva hälsoeffekter vilket visar minskningen av kroppsfett och förbättring i det dåliga kolesterolvärdet.

6.1.30 Artikel 30

Titel: Resistance Exercise and Physical Performance in Adults Aged 60 to 83

Publiceringsår: 2002

Författare: Vincent Kevin R., Braith Randy W., Feldman Ross A., Magyar Pete M., Cutler Rachel B., Persin Stephanie A., Lennon Shannon L., Gabr Abdel H. och Lowenthal David T.

Syfte: Att undersöka hurdana resultat man får efter 6 månaders hög- eller lågintensiv träning när man mäter styrkan och fysiska funktionen på seniorer.

Design: RCT-studie

Urval och bortfall: 84 personer deltog frivilligt i undersökningen. 62 personer slutförde undersökningen. Samplet var 60-83 år gamla. Inklusionskriterierna var att personen inte hade deltagit i motståndsträning på minst ett år och en läkare måste undersöka personen och ge sitt tillstånd till att personen får träna motståndsträning. Samplet måste ha deltagit i 85 % av träningen för att få vara med i resultatet. Personerna delades in i 3 grupper.

Datainsamlingsmetoder: 1RM testades för 8 olika övningar och muskeluthållighet testades i en benpress och i en bänkpress maskin. Nedre ryggens styrka testades i en lumbar extensions maskin. Trappuppgången testades genom att mäta tiden det tar att gå upp för en trappa.

Intervention: 6 månader av progressiv motståndsträning för hela kroppen. Personerna tränade med 50% av 1RM och 13 upprepningar (lågintensitet gruppen, n=24) eller 80% av 1RM och 8 upprepningar (högintensitet gruppen, n=22). Endast en serie upprepningar gjordes. Programmet bestod av 12 övningar (bänkpress, benpress, knä flexion, armbågsflexion, sittande rodd, armpress över huvudet, triceps dip och ben extension) Båda grupperna tränade 3 gånger i veckan och interventionen räckte 24 veckor. Kontrollgruppen (n=16) tränade inte.

Resultat: 1RM förbättrades lika mycket för båda träningsgrupperna. Muskel uthålligheten i benpress förbättrades med 79,2% för lågintensitetsgruppen och 105,0% för högintensitetsgruppen. Muskeluthålligheten i bänkpress förbättrades med 75,5% för lågintensitetsgruppen och 68,0% för högintensitetsgruppen. Både hög- och lågintensitetsgruppen förbättrade tiden det tar att gå upp för en trappa. Ländryggens extensions uthållighetsstyrka förbättrades med 62,6% för lågintensitetsgruppen och

39,5% för högintensitetsgruppen.

Slutsats: Både högintensitets och lågintensitets motståndsträning har positiv effekt på muskelstyrkan, muskeluthålligheten och trappgång hos seniorer.

6.2 Resultatredovisning i förhållande till frågeställning ett

Nedan kommer frågeställning ett ”vilken form av styrketräning kan på basis av forskningsresultaten anses vara lämplig för seniorer?” att besvaras utgående från sammanställningen av artiklarna.

6.2.1 Kraftträning och snabbhetsstyrketräning kontra traditionell styrketräning

Kraftträning (eng. power training) är en annan form av styrketräning och har undersökts och jämförts i flera artiklar. I en studie jämfördes kraftträning med progressiv styrketräning (studie 19). Styrkan hos knäextensorerna, benpress och allmänna muskelkraften i nedre extremiteterna ökade hos båda grupperna men kraftträningen gav en bättre styrka i nedre extremiteterna än styrketräningen. I studie 22 (som var en forskningsöversikt) hade några forskningar jämfört kraftträning med lågintensiv styrketräning och resultatet visade att kraftträning eller snabbhetsstyrketräning är effektivare med tanke på utvecklingen av muskelkraften. Till liknande resultat kom studie 12. Deras resultat visade att styrketräning i kombination med modifierad kraftträning eller t.o.m. snabbhetsstyrketräning har en bättre inverkan på förmågan att snabbt producera kraft och på ADL hos seniorer än vad traditionell styrketräning har.

I studie 6 var resultaten att kraftträning eller explosiv styrketräning resulterar i förmågan att producera högre avkastning av PP (toppkraften) med större tyngder utan att förlora rörelsehastigheten. Högintensiv träning förbättrar bäst muskelstyrka och -uthållighet, lågintensiv träning förbättrar bäst balansprestationen och relativa förbättringar i PP kan

åstadkommas jämt med låg-, medel- och högintensiv träning. Huvudfynden i studie 4 var att 12 veckor av typen explosiv tung motståndsträning medförde avsevärda förbättringar hos deltagarnas maximala isometriska styrka, isometriska explosiva kraft egenskaperna och muskelkraften både hos gamla och mycket gamla kvinnor. Forskarna menade att typen explosiv hård styrketräning verkar vara säkert och väl tolererat hos friska äldre kvinnor. Det föreslogs att tung styrketräning och balansträning (traditionell ansats) eller kraftträning och ”perturbation” baserat träningsprogram som består av en mera specialdesignat balansprogram (ny ansats) borde läggas till i träningsprogram för att framgångsrikt motarbeta det neuromuskulära åldrandet och fallrisken hos seniorer.

I studie 17 jämfördes två styrketränningsgrupper (den ena tränade med 80 % 1RM=HT och den andra med 60 % 1RM=MT) och en kontrollgrupp. Både HT och MT-gruppen visade en signifikant förbättring i styrkan men HT-gruppen hade en större höjning i styrkan inom alla muskelområden än MT-gruppen. MT-gruppen hade en högre förhöjning än kontrollgruppen.

Resultatet antyder att muskelstyrka och massa kan förbättras hos seniorer med både HT och MT men HT kan leda till större ökning i styrka och minskning av hypertrofi än MT. I studie 16 hade muskelstyrkan ökat i alla tre träningsgrupper (snabbhets-, lågintensiv- och kombinerad funktionell- och snabbhetsstyrketräning) jämfört med kontrollgruppen men snabbhetsstyrketränningsgruppen visade en förbättrad muskelkraft i utförande av övningar som kräver kraft t.ex. att stiga upp från stolen och gå i trappor. De andra grupperna förbättrade också sina resultat i många områden men de återkommer senare. Enligt denna studie lönar det sig att träna snabbhetsstyrketräning två gånger i veckan för att förbättra förmågan att klara av funktionella uppgifter.

I studie 22 kom de också fram till att seniorer kan åta sig kraftträning och uppnå många goda fysiologiska fördelar. Den största fördelen var höjningen av den snabba förmågan att producera kraft. Intressant nog verkade medelålders och äldre kvinnor vara mer mottagliga av kraftträningen än män. Fastän många fysiologiska förändringar upptäcktes

kunde det ändå inte klart påvisas att kraftträning skulle vara mer effektivt i förbättring av funktionen än traditionell styrketräning enligt forskarna i studie 22. Enligt studie 19 kan kraftträningen erbjuda många fördelar angående livskvaliteten än vad traditionell styrketräning kan göra. Kraftträning får mera uppmärksamhet som ett hjälpmedel att förbättra den fysiska funktionen hos seniorer eftersom många funktionella uppgifter är mer beroende av kraft än av styrka.

I studie 22 kom de också fram till att det kan finnas en negativ sida med kraftträningen. Denna var att det finns en förhöjd risk för skador vid kraftträning (med 80% av 1RM) än vid lågintensiv styrketräning (med 20% eller 50% av 1RM). Fördelarna och nackdelarna med kraft- och traditionell styrketräning måste först överses och mätas och sedan kan ansatsen väljas.

6.2.2 Styrketräning och balansträning

I studie 5, som jämförde ett styrketräningsprogram med ett som även var kombinerat med balansträning, visade resultaten att muskelstyrkan förbättrades hos båda grupperna men att den procentuellt var en aning högre i kombinationsgruppen. Kombinationsgruppen hade också en signifikant förbättring av balansen jämfört med den andra gruppen. Stabiliteten förbättrades hos kombinationsgruppen och med hjälp av mätningarna kan man påvisa att det berodde på kombinationsträningen. I gångtestet, stå upp från stolen och tandemstående visade grupperna ingen signifikant skillnad. Seniorer som tränar styrketräning i kombination med balansträning och funktionell träning förbättrar funktionsförmågan. I studie 1 jämförde man ett styrketräningsprogram med ett multisensoriskt program som innehöll styrketräning och balansträning. Liknande resultat åstadkoms i denna studie. Efter tre mån. visade den multisensoriska gruppen en större skillnad i poängen i TUG-testet och Guralnik test battery än den andra gruppen. Styrketränningsgruppen visade en nedsättning i hastigheten av förskjutningen av medelpunktens tryck medan multisensoriska gruppen minskade både den anteroposteriora och latero-

mediala förskjutningen av medelpunktens tryck. Regelbunden träning av fysiska övningar kan ha en positiv effekt på balans och funktionell mobilitet hos seniorer. Båda träningsmetoderna orsakade en förändring i den posturala kontrollen men multisensorisk träning visade sig vara mera effektiv än styrketräning för att förbättra funktionell mobilitet.

I studie 18 jämfördes fyra olika grupper (en styrketränningsgrupp, en balans-hopptränningsgrupp, en kombinationsgrupp med styrketräning och balans-hoppträning och en kontrollgrupp). Resultaten visade att det mest effektiva träningsprogrammet är det som hade både balansträning och styrketräning. Det programmet bestod av balans, rörlighets och hopp övningar, samt motståndsträning. Personerna i denna träningsgrupp hade fått större benmassa, bättre balans och rörlighet samt bättre muskelstyrka. Nyttan i den dynamiska balansen, framkallad av träningen, kan delvis upprätthållas åtminstone ett år efter tolv veckors hög-intensiv styrketräning eller balans- och hoppträning.

Balansträning i sig har visat sig vara nyttigt för seniorer. I studie 12 kommer det fram att ett 6 veckor långt balansprogram förbättrade prestationen i den kliniska balans- och rörelsetesterna och att ett 12 veckor långt program förbättrade förmågan att producera maximal och explosiv kraft. Balansträning verkar också kunna öka sensitiviteten av muskelpolarna. Styrke och balansträning har en potential att minska på eller t.o.m. vända om på försämringar hos seniorer. Styrketräning i kombination med balansträning rekommenderas för äldre personer.

6.2.3 Styrketräning och funktionell träning

I studie 7 undersöktes tre grupper (styrketrännings- funktionell och kontrollgrupp) och målet var att öka den dagliga funktionen hos seniorer. Forskningen visade att träning av funktionella övningar är mer effektiv än styrketräning vid förbättring av utförandet av

funktionella uppgifter hos friska äldre kvinnor och kan hjälpa dem att bevara en självständig livsstil. Effekten av träning av funktionella uppgifter bibehölls längre än ökningen av styrkan som uppnåddes med styrketräningen.

I studie 16 undersöktes en snabbhetsstyrketräningsgrupp, en medelsnabb styrketräningsgrupp, en kombinationsgrupp med snabbhetsstyrketräning och funktionell träning och den sista fungerade som en kontrollgrupp. Kombinationsträningen visade en större förbättring i muskelstyrkan i nedre- och övre extremiteterna jämfört med de som antingen tränade muskelkraft eller muskelstyrka. Kombinationsträning har också fördel gällande ryggens styrka jämfört med de andra alternativen. Fastän kombinationsträningen innehöll funktionella uppgifter visade det sig att den inte var effektivare än ensam styrketräning med tanke på förbättring av den funktionella prestationen. För att förbättra förmågan att klara av funktionella uppgifter lönar det sig enligt denna forskning att träna snabbhets styrketräning två gånger i veckan.

6.2.4 Användning av olika redskap vid styrketräning

I studie 25 undersöks olika redskap vid styrketräning. Styrketräningsmaskiner, fria vikter (t.ex. hantlar, vristtyngder), gummiband (träningsband), användning av den egna kroppsvikten eller en kombination av dessa är de vanligaste hjälpmedlen vid styrketräning för seniorer. Träningsutrymmen och möjligheterna begränsar träningen till en stor del. Maskiner är lätta och säkra att använda om man tränar med en intensitet på 70% och 80% av 1RM. Det är också lättare att lyfta sådana tyngder i en maskin. En annan viktig aspekt är att seniorerna har en ordentlig kroppsställning och ordentligt rörelseomfång för övningarna. Vid användning av maskiner finns det en mindre risk för förskjutning av kroppsställningen än vid användning av fria vikter. Den egna kroppsvikten, fria vikter och gummiband har dock många fördelar för seniorer. De är ganska billiga, går att transportera och tar inte upp för mycket med rum. De upprätthåller eller förbättrar den kinetiska medvetenheten, den dynamiska rörelsen och balansen. Nuvarande forsk-

ning anser också att övningar med den egna kroppsvikten och med fria tyngder framkallar bättre förbättringar i fysiologiska kapaciteten (muskelstyrka och fysisk funktion) än gummibandet. I studie 21 framkom det att hos seniorer resulterar isokinetisk träning och styrketräning i större styrka jämfört med aerobisk träning och träning med fria vikter.

I studie 9 kom forskarna fram till att efter 8-veckor av träning med maskiner och träning med fria vikter och den egna kroppsvikten förbättrade deltagarna förmågan att utföra sex funktionella uppgifter. Träning med tyngder och träning med fria vikter och den egna kroppsvikten är en praktisk intervention för att förbättra den funktionella förmågan. Båda träningsmetoderna visade förbättringar men träningen med fria vikter och träning med kroppstyngden kan vara ett bra alternativ för seniorer och kan också utföras hemma. I studie 8 utförde deltagarna varierande övningar med bl.a. gymnastikboll, gummiband och hantlar för både övre- och nedre extremiteterna. Förbättringar i muskelstyrkan och funktionella tester observerades. Användning av hantlar, gummiband och gymnastikbollen var effektivt för att stärka övre extremiteterna vilket sågs i "arm curl" testet. Enkel träning av nedre extremiteterna där man använder kroppens egen vikt som tyngd är ett effektivt sätt att träna styrkan i nedre extremiteterna. Enkla program som detta kan förbättra seniorers hälsa och minska risken för fall.

I studie 3 undersöktes en form av styrketräning där man använde en väst som tyngd. Båda grupperna förbättrade benkraften och resultaten i de funktionella testerna. Jämförelsen mellan grupperna visade en signifikant större förbättring i "stå upp från stolen" hos västgruppen än hos kontrollgruppen. Västträning är ett effektivt sätt att förbättra benkraften och att stå upp från en stol hos äldre kvinnor.

I studie 29 tränade gruppen både aerobisk träning och styrketräning. Träningen medförde många positiva effekter och visade att kombinerad uthållighetsträning för nedre kroppen och styrketräning för övre kroppen hos fysiskt aktiva äldre män är en effektiv strategi att förbättra både uthållighets- och styrkekapaciteten. Programmet har också

positiva hälsoeffekter vilket visar minskningen av kroppsfett och förbättring av det dåliga kolesterolvärdet.

6.3 Resultatredovisning i förhållande till frågeställning två

Nedan kommer frågeställning två ” Vilka rekommendationer på basis av forskningsresultaten kan ges gällande senior styrketräningens a) upprepningar och serier b) intensitet och rörelsehastighet c) frekvens?” att besvaras utgående från sammanställningen av artiklarna. En artikel behandlar upprepningar och serier, åtta artiklar behandlar intensitet och hastighet och en artikel behandlar träningens frekvens. Fem artiklar behandlar alla forskningsfrågans delar.

6.3.1 Antalet upprepningar och serier som rekommenderas för seniorer

Artikel 2 rekommenderar att seniorer gör åtta upprepningar av en övning för att förbättra muskelstyrkan. I artikel 28 rekommenderar man att seniorer gör sex till tolv upprepningar för att förbättra muskelstyrkan. I artikel 14 och 23 rekommenderas att en senior som inte tidigare har tränat styrketräning skall göra 10-15 upprepningar. Man rekommenderar flera upprepningar eftersom ifall en senior inte tidigare har tränat styrketräning måste hon eller han få tid att vänja sig vid träningen. På detta sätt minskar även risken för skador. Enligt artikel 14 har seniorerna vant sig vid träningen först efter tre till sex månader och då kan antalet upprepningar minska. I artikel 23 anser man att senioren har vant sig vid träningen efter sex veckor. Då kan träningen bestå av åtta till tio upprepningar. Artikel 25 rekommenderar 8-15 upprepningar för att förbättra muskelstyrkan.

I artikel 11 rekommenderar man att seniorer skall göra fler än en serie. Det tas upp i artikeln att det sker förbättringar i muskelstyrkan även om senioren endast tränar med en serie. Förbättringen är dock inte lika stor som om hon eller han skulle göra flera serier. Man poängterar detta i artikeln eftersom ifall det finns tidsbrist eller senioren inte är motiverad till att träna flera serier kan seniorerna ha nytta av också bara en serie. Artikel 2 rekommenderar att seniorer skall göra 2 träningsserier för att uppnå bättre muskelstyrka. Artikel 14 och 28 rekommenderar 2 eller 3 träningsserier. I artikel 25 rekommenderar man 2-3 serier om det är färre än 4 övningar. Ifall det är fyra till åtta övningar räcker det med en till två serier. Om det finns fler övningar än åtta, rekommenderas en serie. I artikel 23 rekommenderar man till en början 1-3 serier, då är även upprepningarna fler. Efter sex veckor när senioren har vant sig vid träningen kan antalet serier öka till tre serier.

6.3.2 Styrketräningens intensitet och rörelsehastighet

I artikel 13 och 30 kom man fram till att det inte har någon skillnad ifall seniorer tränar med en lägre intensitet och fler upprepningar eller högre intensitet och färre upprepningar. Både lågintensitetsgruppen och högintensitetsgruppen i artikel 30 fick liknande testresultat i muskelstyrkan, muskeluthållighet och funktionella tester. I artikel 13 tränade Grupp A med 2 serier med 15 upprepningar och motståndet var 67 % av 1RM. Grupp B gjorde 3 serier med 9 upprepningar och motståndet var 75 % av 1RM. Grupp C gjorde 4 serier med 6 upprepningar och motståndet var 84 % av 1RM. Man kom inte fram till några större skillnader mellan grupperna. Även i artikel 10 kom man fram till att träning i långsam takt och snabb takt ökar muskelstyrkan lika mycket. Dock kan man konstatera att det skedde förbättringar i träningens effekt för snabbhetsträningsgruppen. Detta kan vara viktigt i och med att många vardagliga aktiviteter kräver snabbhetsstyrka.

I artikel 16 kom man fram till att snabbhetsstyrketräning är den bästa formen av styrketräning för seniorer. Snabbhetsstyrketräning ansågs vara bäst eftersom den inte bara förbättrade muskelstyrkan utan även resultaten i funktionella test. Snabbhetsträningsgruppen tränade med 3 serier och 8 upprepningar. Motståndet var 45 % (serie 1), 60 % (serie 2) och 75 % (serie 3) av deras 1RM. De instruerades att göra den koncentrisk delen av övningen så snabbt som möjlig och den excentrisk delen av övningen på 3 sekunder.

I artikel 15 gjorde en grupp snabbhetsträning med 45 % av 1RM, den andra serien med 8 upprepningar och motståndet 60 % av 1RM och den tredje serien så många seniorer klarar av. Seniorerna instruerades att göra övningen så snabbt som möjligt. Den andra gruppen tränade i 3 serier med 8 upprepningar och motståndet 65 % av 1RM. Både den koncentrisk och excentrisk delen av rörelsen gjordes på 3 sekunder var. Man märkte inga skillnader i muskelstyrkan mellan grupperna, men snabbhetsträningsgruppen upplevde en förbättrad livskvalitet.

I artikel 27 kom man inte fram till några större skillnader i styrkan mellan maximal isokinetisk excentrisk, maximal isometrisk eller maximal isokinetisk koncentrisk motståndsträning för seniorer. Den enda skillnaden mellan grupperna var att gruppen som tränade isokinetisk koncentrisk motståndsträning gjorde mest förbättringar i topp koncentrisk arbetet.

I artikel 24 kom man fram till att förbättringen i topp muskelstyrkan för snabbhetsstyrke gruppen och styrka i långsam takt gruppen var ungefär lika. Det som skilde dem åt var på vilket sätt detta uppnåts. Styrka i långsam takt gruppen verkade förbättra topp effekten genom bättre kraft medan de inte gjorde några förbättringar i topp effektens hastighet. Snabbhetsstyrkegruppen förbättrade däremot både kraften och hastigheten på topp effekten. Eftersom styrka är beroende av både kraft och hastighet kan detta bevisa att det kan löna sig att träna med mindre tyngder och med en högre hastighet för att uppnå en bättre styrka.

I artikel 26 kom man fram till att högintensitetsgruppen gjorde mest förbättringar i muskelstyrkan och muskeluthålligheten, kraften i trappuppgången och tiden för uppstigning från stol. Jämfört med kontrollgruppen förbättrades även gånghastigheten hos den här gruppen. Låg-medelintensitetsgruppen däremot gjorde inga förbättringar i gånghastigheten jämfört med kontrollgruppen. Högintensitetsgruppen tränade med motståndet 80% av 1RM.

I artikel 2, 28 och 25 rekommenderas det att seniorer tränar med intensiteten 70-80 % av 1RM. I artikel 14 rekommenderar man att motståndet skall vara 30-40 % av 1RM så länge senioren är nybörjare. Efter att ha blivit van med träningen (3-6 månader) kan seniorerna träna med 40-60 % av 1RM. Dessutom kan seniorerna nu göra övningarna med en snabbare hastighet för att få mer effekt i träningen. När senioren ytterligare blivit en mer erfaren styrketränare kan motståndet ökas till 80 % av 1RM. Artikel 23 är inne på liknande spår som artikel 14. I artikel 23 rekommenderar man att man börjar med lägre intensitet och först efter att senioren har blivit van vid träningen kan intensiteten öka till 70-80 % av 1RM.

6.3.3 Rekommendationer för frekvensen av styrketräning för seniorer

I artikel 20 rekommenderar man att seniorer borde träna styrketräning två gånger i veckan. Gruppen som tränade motståndsträning två gånger i veckan förbättrade 1RM muskelstyrkan i testet som gjordes efter halva tiden av interventionen och resultaten hade ytterligare förbättrats i den sista mätningen efter interventionens slut. För gruppen som tränade en gång i veckan försämrades däremot resultaten i 1RM muskelstyrkan. I artikel 23 och 2 rekommenderar man att träningen utförs tre gånger i veckan för att uppnå bästa muskelstyrka. I artikel 14, 25 och 28 rekommenderas 2-3 gånger styrketräning per vecka för att förbättra muskelstyrkan.

6.4 Sammanfattning av resultaten

För att besvara frågeställning ett ”Vilken sorts styrketräning kan på basis av forskningsresultaten anses vara lämplig för seniorer?” sammanfattas resultaten. Kraftträning anses som en bra metod att förbättra muskelkraften som bl.a. behövs i många dagliga uppgifter. Explosiv styrketräning och snabbhetsträning gav också positivare resultat angående muskelstyrkan än vad traditionell styrketräning gjorde. Styrketräning i kombination med balansträning är ett bra sätt att öka muskelstyrkan, balansen och stabiliteten. Styrketräning i kombination med funktionell träning var också effektivt med tanke på muskelstyrkan. Funktionell träning skilt för sig är effektivare på att förbättra funktionella uppgifter än styrketräning. Styrketräning i maskiner verkar vara ett bra och säkert sätt för seniorer att träna speciellt kraftträning, snabbhetsstyrketräning och högintensiv träning p.g.a. användningen av större vikter. Fria vikter och användningen av den egna kroppstyngden kan också rekommenderas som ett lätt och billigt alternativ och träning som seniorer även kan utföra hemma men är inte lika effektivt sätt att öka muskelstyrkan som styrketräning och kraftträning.

För att besvara frågeställning två ” Vilka rekommendationer på basis av forskningsresultaten kan ges gällande a) upprepningar och serier b) intensitet och rörelsehastighet c) frekvens?” sammanfattas resultaten. En senior borde träna två till tre gånger i veckan. Träningen skall bestå av 2-3 serier och varje serie borde bestå av 6-12 upprepningar. För nybörjare rekommenderas lägre intensitet. Efter sex veckor borde senioren ha vant sig vid träningen och intensiteten kan ökas till 80 % av 1RM.

7 DISKUSSION

I detta kapitel diskuterar vi resultatet, metoden och behovet av framtida forskning, klinisk nytta och tillämpning.

7.1 Resultatdiskussion

Eftersom detta är ett pararbete, delade vi upp det så att Holmberg skrev om frågeställning ett och sökte därmed upp artiklar som var relevanta för den och Holmkvist skrev om frågeställning två och sökte därmed upp artiklar som var relevanta för frågeställning två. Ifall någondera hittade en artikel som passade in på den andras frågeställning rekommenderade vi artikel för den andra. Resultatet blev att Holmberg använde 17 artiklar och Holmkvist 15 artiklar. Två av artiklarna var dubbletter så det sammanlagda antalet var 30 artiklar.

7.1.1 Resultatdiskussion i förhållande till frågeställning ett

Vi är nöjda med våra artiklar och med sammanställningen av dem. Vi hade sju artiklar som behandlade kraftträning, snabbhetsstyrketräning och traditionell styrketräning eller lågintensiv styrketräning. Fyra artiklar behandlade balansträning hos seniorer och även en kombinationsträning av styrka och balans. Två artiklar tog upp styrketräning kontra funktionell träning. Den sista rubriken handlar om olika hjälpmedel och redskap inom styrketräningen. Sex artiklar inkluderades under denna rubrik. En artikel handlade om styrketräning genom att använda en väst som tyngd. Studien visade positivt resultat angående västräningen men flera studier skulle ha behövt inkluderas för att få att sannolikare resultat om träningens effektivitet. Studie 29 undersökte effekten av kombinerad aerobisk träning med styrketräning för övre kroppen. Studien hade ingen kontrollgrupp, vilket sänker på resultatens reliabilitet. Studien är också den enda av sitt slag i vår forskningsöversikt och skulle såhär i efterhand kanske ha kunnat exkluderas eftersom den inte hämtade relevant information för vår forskning.

Resultaten påvisar många effekter av olika sorters styrketräningar. Vi tycker att studierna var av god kvalitet och har kommit fram med relevanta och intressanta resultat angående styrketräning. De flesta studierna hade också en kontrollgrupp vilket stärker slutresultatet. Kraftträning som det för tillfället finns ganska mycket forskning om verkar ha en positiv effekt på muskelkraften hos seniorer. Kraft behövs i många dagliga aktiviteter och funktionella uppgifter. Vi kan tänka oss att många seniorer kan vara en aning rädda att pröva kraftträning eftersom den utförs med hög intensitet och med höga vikter. Styrketräning överlag kan ses som en brutal och hård träningsmetod bland seniorer men de har ändå fått en positivare inställning till styrketräning.

Balansträning visade sig också vara en viktig del av seniorernas fysiska träning. Balansträning kan utföras skilt för sig och kan då förbättra balansen, den posturala kontrollen och mobiliteten. Balansträning i kombination med styrketräning ger förbättrad muskelstyrka, balans och stabilitet. Balansträning har i vissa forskningar kunnat påvisa minskning i fallrisken hos seniorer medan en del forskare ställer sig kritiska till detta påstående. Vi tror att en mångsidig träning gör att kroppen får olika stimuli och på det sättet utvecklar många olika förmågor t.ex. styrka, balans och koordination.

Funktionell träning undersöktes också i två artiklar. Jämfört med styrketräning är funktionell träning effektivare på att förbättra utförandet av funktionella uppgifter hos friska äldre kvinnor. Kombinationsträning av styrka och funktionella övningar resulterade i en förhöjd muskelstyrka i nedre extremiteterna jämfört med endast styrketräning men var ändå inte effektivare i utförande av funktionella aktiviteter. Funktionell träning kan hjälpa seniorer att bevara en självständig livsstil och för att förbättra den funktionella förmågan rekommenderas det för seniorer att träna snabbhetsstyrketräning två gånger i veckan.

De olika hjälpmedlen som används inom styrketräning och som i dessa forskningar togs upp var bekanta och resultaten logiska. Maskinträning kan ha många positiva sidor bl.a.

ger de stöd och seniorerna har på så sätt det lättare att hålla en bra kroppshållning och utför rörelserna på rätt sätt och i rätta rörelsebanor. Maskinträning är också bra vid kraftträning, snabbträning och högintensiv träning eftersom det i dessa träningsformer används högre vikter och träningen blir då säkrare för seniorerna. Träning med fria tyngder och träning med den egna kroppsvikten är ett bra, lätt och billigt alternativ för seniorer men kanske inte lika effektivt gällande muskelkraften som styrketräning i maskiner. Västträning och kombinerad aerobisk- och styrketräning gav också positiva resultat angående förbättrad muskelstyrka men det skulle ha kunnat finnas fler artiklar som behandlar och undersöker dessa träningsformer för att kunna analysera dem få ett mer relevant resultat.

Till slut tar vi ännu upp egna reflektioner kring resultaten och deras tillämpning. Hurdan sorts styrketräning som kan rekommenderas för seniorer är ett ganska stort begrepp. När man tänker på styrketräning tänker man säkert först på muskelstyrka och ökning av muskelkraft. De flesta forskningarnas resultat och interventioner undersökte muskelstyrkan. Men det fanns också andra mål för styrketräningen, t.ex. förbättring av funktionsförmågan eller självuppfattningen och tron på sig själv. Ute på fältet måste man först analysera situationen, se patientens möjligheter och brister och tillsammans med klienten sätta upp målet med träningen. Det är målet som definierar vilken ansats man väljer. Alla patienter är också olika och man måste ta det i beaktan när man lägger upp individuella styrketräningsprogram. Men med forskningens riktlinjer kan man välja ansats enligt klientens behov och målet med träningen.

7.1.2 Resultatdiskussion i förhållande till frågeställning två

Det fanns mycket forskning om seniorers styrketräning. Dock var de flesta studierna gjorda i kombination med någon annan träning, läkemedel eller kost. Många forskningar fanns också för seniorer med någon sjukdom. Eftersom ett av våra inklusionskriterier var att samplet i forskningen måste vara friska seniorer, begränsades antalet forskningar. Vår sökning gav 11 forskningar som är av kvalitet ett. En forskning

är av kvalitet 3. Resten av forskningarna är av kvalitet 2. Forskningen som var av kvalitet 3 togs med trots att kvalitet inte var så hög eftersom den tagit upp att seniorer först måste vänja sig vid träningen och vi tyckte att detta var en viktig aspekt. En annan orsak till varför artikeln av kvalitet 3 togs med är att vi inte hittade någon annan forskning av högre kvalitet som skulle ha fyllt våra inklusionskriterier i de databaser som vi sökte i och vi ville ha med 30 artiklar i forskningsöversikten. Frågeställning två handlade om vilka rekommendationer som kan ges gällande senior styrketräningens upprepningar och serier, intensitet och rörelsehastighet samt frekvens.

Endast en artikel handlar endast om hur många träningsserier seniorer borde göra när de tränar styrketräning. Denna artikel är av medelkvalitet och rekommenderar att seniorer gör fler än en serie när de tränar styrketräning. Detta stärks av tre artiklar med hög kvalitet som rekommenderar att seniorer gör två eller tre träningsserier. En forskning av medelhög kvalitet rekommenderar att ifall det är färre övningar skall det vara fler serier och ifall det är många övningar räcker det med färre serier. En artikel med hög kvalitet och en artikel med låg kvalitet rekommenderar att seniorer först borde lära sig övningen och göra fler upprepningar innan intensiteten ökar och upprepningarna blir färre. Forskningarna med hög kvalitet rekommenderar att seniorer skall göra mellan 6 och 12 upprepningar av en rörelse. En artikel av låg kvalitet och en artikel av hög kvalitet rekommenderar att seniorer som är nybörjare i styrketräning skall göra färre serier så länge upprepningarna är många. När upprepningarna blir färre är tre serier lämpligt för seniorer. Artikeln med högkvalitet som anser att seniorerna först måste vänja sig med träningen rekommenderar en sex veckor lång tid då senioren vänjer sig vid träningen.

Vi tycker att våra artiklar tog upp viktiga aspekter när man skall bestämma antalet upprepningar och serier som seniorerna skall utföra. Oftast finns det en begränsad tid för träningen. Därför tycker vi att det är viktigt att komma ihåg att även om seniorerna inte hinner göra 2-3 serier med 6-12 upprepningar sker det också förbättringar trots att senioren inte skulle hinna med så många serier.

Många artiklar hade koncentrerat sig på hurudan intensitet och med vilken

rörelsehastighet seniorer borde träna styrka. Åtta artiklar av hög kvalitet och fyra artiklar av medelhög kvalitet svarade på denna frågeställning. Två artiklar av hög kvalitet och en av medelhögkvalitet fick inte fram några skillnader mellan träning på högintensitet och träning på låg intensitet. Två artiklar med hög kvalitet och två artiklar med medelhög kvalitet rekommenderar träning på hög intensitet för att förbättra muskelstyrkan för seniorer. En artikel av hög kvalitet och en artikel med låg kvalitet rekommenderar att intensiteten är låg så länge senioren är nybörjare på styrketräning. Två artiklar med hög kvalitet kom fram till att det inte är någon skillnad om man gör övningarna snabbt eller långsamt om man vill uppnå styrka. Däremot kunde man konstatera att personerna som tränade snabbt upplevde bättre livskvalitet.

Några artiklar av hög kvalitet hade fått resultat som visade att träning med hög intensitet är mer effektivt än träning med låg intensitet. Däremot fanns det också artiklar av hög kvalitet som visade att det inte fanns någon skillnad mellan dessa två. Inga artiklar visade dock att träning med låg intensitet skulle vara mer effektivt än träning på hög intensitet. Därför tycker vi att det kan vara bra för seniorer med erfarenhet av styrketräning att träna med en hög intensitet. Eftersom personerna, som gjorde styrketräningen med snabb rörelsehastighet, upplevde förbättrad livskvalitet anser vi att det kan vara bra att göra träningen i snabb rörelsehastighet. Dock måste man komma ihåg att seniorerna först borde lära sig att göra övningarna på rätt sätt innan man kan öka på intensiteten och snabbheten.

Sex artiklar innehöll rekommendationer för hur ofta en senior borde träna styrketräning. Tre av dessa var av hög kvalitet, två av medelhög kvalitet och en av låg kvalitet. Alla artiklar rekommenderar att träningen borde ske två till tre gånger i veckan för att öka seniorernas styrka.

Styrketräning tre gånger i veckan tar upp mycket av seniorenns tid. Därför tycker vi att det är viktigt att förklara varför det är bra att träna så här ofta, men att också ge möjlighet för senioren att själv bestämma hur ofta styrketräningen utförs. Detta är viktigt för att senioren skall vara motiverad till träningen.

7.2 Kritisk metoddiskussion

Vi tycker att senior styrketräning är ett viktigt område. Vi hade föreställt oss att det har forskats mycket kring detta område, men vi hade fel. De flesta forskningar som är gjorda om seniorers styrketräning innehåller inte rekommendationer för friska seniorer. Därför är det viktigt att sammanställa den forskning som finns hittills.

När vi började fundera på metodvalet för examensarbetet hade vi först tänkt att det skulle bli en kvalitativ intervjustudie. Vi började på arbetet och kom efter en tid fram till att detta inte var ett bra metodval. Vi insåg att för att kunna utveckla senior styrketräningen i Arcada behöver vi först ta reda på vad tidigare forskning säger om styrketräning. Vår ursprungliga tanke var att ta reda på hurudan träning seniorerna i Arcadas styrkegrupp vill göra. Nu har vi istället tagit reda på hurudan styrketräning de senaste forskningarna rekommenderar. Vi tycker att forskningsöversikt var ett bra metodval för forskningen.

Vi började datainsamlingen 1.3.2010. Då var vår metod fortfarande intervju. I mars 2011 bestämde vi i samtycke med vår handledare att forskningsöversikt är ett bättre metodval. Vi vill fortfarande att även seniorernas åsikter skall höras när programmet planeras. Nu kan vårt arbete vara som grund för någon annans examensarbete, som koncentrerar sig på seniorernas åsikter. Datainsamlingen har vi gjort på Terkko och i Arcadas bibliotek. Vi fick hjälp med sökningen av bibliotekspersonalen. Som guide för arbetet har vi använt Forsbergs och Wengströms bok ”Att göra systematiska litteraturstudier” från 2008.

Många av forskningarna som handlade om seniorstyrketräning handlade om rehabilitering efter något sjukdomstillstånd. Därför var det svårt att hitta relevanta forskningar som uppfyllde inklusionskriterierna. Trots att en av våra forskningar är av kvalitet tre är vi nöjda med kvaliteten på dem. Alla våra artiklar är publicerade inom tio år och den nyaste är publicerad år 2010. Vi tycker att våra artiklar är tillräckligt nya för att vara relevanta. Vi upplevde att det var svårt att kvalitetsgranska våra artiklar och skulle välja en annan metod för kvalitetsgranskningen om vi skulle göra en ny

litteraturöversikt. Vi insåg först efter att vi hade gjort kvalitetsgranskningen att Forsberg och Wengströms metod är en aning subjektiv.

Vi märkte efter att vi båda granskat våra artiklar och framställt våra resultat att våra forskningsfrågor går en aning in i varandra. Vi har till exempel båda tagit upp styrketräningens intensitet. Vi tycker att vi har lärt oss mycket under skrivprocessen. Vi har inte bara lärt oss mycket om seniorstyrketräning, utan även om hur man lägger upp ett examensarbete. Vi tycker också att vi har blivit bättre på att se kritiskt på artiklar och vant oss vid att läsa artiklar på andra språk. En artikel som vi först har tyckt att verkar pålitlig har efter att vi läst kritiskt igenom den inte alls varit av hög kvalitet och därmed inte ha pålitliga resultat. Av denna kunskap och vårt nya synsätt på forskningar, kommer vi att ha nytta av i framtiden. Allt mer poängterar man att fysioterapin bör vara baserad på senaste forskning. Om man inte vet varifrån man kan hitta forskningar eller hur man granskar dem kan det vara svårt att uppnå evidensbaserad fysioterapi. Samarbetet har fungerat bra mellan oss. Vi har kommit bra överens och kunnat dela upp arbetet på ett rättvist sätt. Dessutom har vi under hela skrivprocessen hjälpt varandra och diskuterat mycket, vilket har hjälpt oss att komma vidare med examensarbetet.

7.3 Behov av ny forskning

I och med att den åldrande befolkningen i Finland kommer att växa betydligt, är det viktigt att förebygga sjukdomar och att seniorerna inte längre klarar sig självständigt. Också för att seniorerna själva skall uppleva att deras livskvalitet är hög är det viktigt att de klarar sig självständigt. Det finns ganska mycket forskning om styrketräning i rehabiliterande syfte. Däremot är styrketräningen för friska seniorer inte ett lika väl studerat område. Det är viktigt att försöka ändra på de kulturella förväntningarna som innebär att man skall ha en mindre aktiv livsstil när man blir äldre. Detta kan man göra genom att hänvisa till forskningar som tyder på att en aktiv livsstil är bra för seniorer.

Seniorers träning är ett väldigt brett område. Vi tycker att det ytterligare borde forskas mer om styrketräning i kombination med andra träningsformer. Det som gör det svårt att forska inom det här området är att veta vilka förändringar som beror på åldern och vilka

som beror på en passiv livsstil. Det kan till exempel vara svårt att göra en uppföljning på 10 eller 20 år eftersom seniorens fysiska kondition under denna tid kan ha förändrats avsevärt och bortfallet kan bli stort.

Vi hoppas att någon skulle kunna använda vårt arbete som grund och ytterligare utveckla seniorstyrketräningen i Arcada. Det kunde vara intressant att mäta styrkan när senioren börjar träna och hur han eller hon utvecklas när träningsprogrammet är uppbyggt enligt de rekommendationer vi kommit fram till i vårt arbete.

8 SLUTSATSER

Enligt forskningarna skall seniorer träna kraftträning eller snabbhetsstyrketräning framom traditionell styrketräning. Intensiteten skall vara hög för att snabbare öka muskelkraften. Styrketräning i kombination med balansträning är effektivt för att förbättra styrkan och balansen och på så sätt minska fallrisken hos seniorer. Styrketräning i kombination med funktionell träning är effektivt för att förbättra utförandet av funktionella uppgifter som hör till seniorers dagliga liv. Förbättring av funktionsförmågan leder också till att seniorer längre kan bo självständigt. Användning av styrketräningsmaskiner är ett effektivt och säkert sätt för seniorer att utföra styrketräning. Maskinträning är extra bra vid kraftträning och snabbhetsstyrketräning där det används höga tyngder. Användning av fria vikter så som hantlar och gummiband och användning av den egna kroppsvikten är enkla och bra metoder som seniorerna också kan tillämpa hemma. De är dock inte lika effektiva i att öka muskelstyrkan som maskinträningen är. En nybörjare kan dock börja med dessa metoder om han/hon inte hållit på med styrketräning tidigare.

Vi har kommit fram i vår forsknings översikt att en senior borde träna styrketräning två till tre gånger i veckan. Ifall träningen sker endast en gång i veckan förbättras inte muskelstyrkan. Antalet serier seniorstyrketräningen borde bestå av är två eller tre. I en serie borde det vara 6-12 upprepningar för att bästa möjliga muskelstyrka skall uppnås. För en nybörjare rekommenderas att intensiteten är lägre än för en senior som har tränat styrketräning en längre tid. Efter sex veckor borde senioren ha vant sig vid träningen och intensiteten kan ökas till 80 % av 1RM. Dock om senioren har svårt att utföra träningen på rätt sätt lönar det sig inte att öka på intensiteten. De flesta forskningar kom inte fram till några stora skillnader mellan grupperna som gjorde övningen i snabb takt och gruppen som gjorde övningen i långsam takt. Dock ansåg personerna som gjorde övningen i snabbt takt att de hade en högre livskvalitet, vilket kan förklaras med att många ADL kräver snabbhet.

I Gångsevårdens riktlinjer rekommenderas 10-15 upprepningar i en serie. I vår forskningsöversikt rekommenderar vi 6-12 upprepningar, vilket är en aning färre upprepningar än Gångse vårdens riktlinjer. Vi rekommenderar dessutom två till tre träningsserier medan Gängsle vården rekommenderar endast en serie. Våra resultat och

Gängse vårdens riktlinjer stämmer överens när det gäller hur ofta en senior bör träna styrketräning, det vill säga två till tre gånger i veckan. Våra resultat och Gängse vårdens riktlinjer visar att träning på hög intensitet är nyttigt. Dock visar våra resultat att seniorer borde träna med intensiteten 80 % av 1RM medan Gängse vårdens riktlinje för intensiteten är 60 % av 1RM, när senioren har vant sig vid styrketräningen. När det gäller hurudan träning som borde kombineras med styrketräningen, är resultaten i vår forskningsöversikt likadana som Gängse vårdens rekommendationer. Båda visar att styrketräning borde kombineras med balansträning och funktionell träning. I Gängsevårdens rekommendationer tas inte upp vilka redskap seniorer borde använda när de styrketränar.

Vi hoppas att fysioterapistuderande skall kunna ha nytta av vår forskningsöversikt när de planerar seniorträningen.

KÄLLOR

Ahvo, Leea m.fl. 2001, *Ikääntyvien liikunta, terveys ja toimintakyky*. Jyväskylä: Gummerus Kirjapaino Oy, 384 s.

Alferi Fábio Marcon; Riberto Marcelo; Gatz Lucila Silvera; Ribero Carla Paschoal Cor-si; Lopes José Augusto Fernandes; Santarém José Maria; Battistella Linamara Rizzo. 2010, Functional mobility and balance in community-dwelling elderly submitted to multisensory versus strength exercises, *Clinical Interventions in Aging*, Vol.5, s.181-185.

Baker, Michael K.; Kennedy, David J.; Bohle, Philip L.; Campbell, Deena S.; Knap-man, Leona; Grady, Jodie; Wiltshire, James; McNamara, Maria; Evans, William J.; At-lantis, Evan & Fiatarone Singh, Maria A.. 2007, Efficacy and Feasibility of a Novel Tri-Modal Robust Exercise Prescription in a Retirement Community: A Randomized. Con-trolled Trial, *Journal of the American Geriatrics Society*, vol 55 nr 1, s. 1-9.

Bean Jonathan F.; Herman Seth; Kiely Dan K.; Freys Ingrid C.; Leveille Suzanne G.; Fielding Roger A.; Frontera Walter R. 2004, Increased Velocity Exercise Specific to Task (InVEST) Training: A Pilot Study Exploring Effects on Leg Power, Balance, and Mobility in Community-Dwelling Older Women, *American Geriatrics Society*, Vol.52, s.799-804.

Boysen-Möller, Finn. 2000, *Rörelseapparatus anatomi*, Köpenhamn. Uppl.1. 4. Liber AB. 381s.

Caserotti P.; Aagaard P.; Larsen Buttrup J.; Puggaard L. 2007, Explosive heavy-resistance training in old and very old adults: changes in rapid muscle force, strength and power, *Scand J Med Sci Sports*, Vol.18, s.773-782.

de Bruin D. Eling & Murer Kurt. 2006, Effect of additional functional exercises on bal-ance in elderly people, *Clinical Rehabilitation*, Vol.21, s.112-121.

de Vos Nathan J.; Singh Nalin A.; Ross Dale A.; Stavrinou Theodora M.; Orr Rhonda; Fiatarone Singh Maria A. 2008, Effect of Power-Training Intensity on the Contribution of Force and Velocity to Peak Power in Older Adults, *Journal of Aging and Physical Activity*, Vol.16, s.393-407.

de Vreede Paul L.; Samson Monique M.; van Meeteren Nico L. U.; Duursma Sijmen A.; Verhaar Harald J.J. 2005, Functional-Task Exercise Versus Resistance Strength Ex-ercise to Improve Daily Function in Older Women: A Randomized Controlled Trial, *American Geriatrics Society*, Vol.53, s.2-10.

DiBrezza Ro; Shadden Barbara B.; Raybon Blake H.; Powers Melissa. 2005, Exercise Intervention Designed to Improve Strength and Dynamic Balance Among Community-Dwelling Older Adults. *Journal of Aging and Physical Activity*, Vol.13, s.198-209.

Doll Gayle Appel. 2009, An Exploratory Study of Resistance Training and Functional Ability in Older Adults. *Activities, Adaption & Aging*, Vol.33, s.179-190.

Dugdill, Lindsey; Crone, Diane & Murphy, Rebecca. 2009, *Physical activity & health promotion Evidence-based Approaches to Practice*, 2 uppl. Blackwell Publishing Ltd, 263 s.

Fielding, Roger A.; LeBrasseur, Nathan K.; Cuoco, Anthony; Bean, Jonathan; Mizer Kelly & Fiatarone Singh, Maria A.. 2002, High-Velocity Resistance Training Increases Skeletal Muscle Peak Power in Older Women, *Journal of the American Geriatrics Society*, vol 50 nr 4, s. 655-662.

Fogelholm, Mikael & Vuori, Ilkka. 2005, *Terveysliikunta*, 1 uppl. Kustannus Oy Duodecim, Gummerus kirjapaino Oy, 240s.

Forsberg, Christina & Wengström Yvonne. 2008, *Att göra systematiska litteraturstudier*, Stockholm: Författarna och bokförlaget Natur och Kultur, 215 s.

Galvão Daniel A. & Taaffe Dennis R. 2004, Single- vs. Multiple-Set Resistance Training: Recent Developments in the Controversy, *Journal of Strength and Conditioning Research*, vol 18 nr 3, s. 660-667.

Granacher Urs; Zahner Lukas; Gollhoffer Albert. 2008, Strength, power, and postural control in seniors: Considerations for functional adaptations and for fall preventions, *European Journal of Sport Science*, Vol.8(6), s.325-340.

Harris, Chad; BeBeliso, Mark A.; Spitzer-Gibson, Terry A. & Adams, Kent J.. 2004, The Effect of Resistance-Training Intensity on Strength-Gain Response In the Older Adult, *Journal of Strength and Conditioning Research*, vol 18 nr 4, s. 833-838.

Hass Christopher J.; Feigenbaum Matthew S. & Frankling Barry A.. 2001, Prescription of Resistance Training for Healthy Populations, *Sports Medicine*, vol 31, s. 953-964.

Henwood, Tim R; Riek Stephan & Taaffe, Dennis R.. 2008, Strength Versus Muscle Power-Specific Resistance Training in Community-Dwelling Older Adults, *The Journals of gerontology*, vol 63A nr 1, s. 83-91.

Henwood, Tim R & Taaffe, Dennis R. 2006, Short-term resistance training and the older adult: the effect of varied programmes for the enhancement of muscle strength and functional performance, *Clinical Physiology and Functional Imaging*, vol 26 nr 5, s. 305-313.

Kalapotharakos Vasilos I.; Michalopoulou Maria; Godolias George; Tokmakidis Savvas P.; Malliou Paraskevi V.; Gourgoulis Vasilos. 2004, The Effects of High- and Moderate-Resistance Training on Muscle Function in the Elderly, *Journal of Aging and Physical Activity*, Vol.11, s.131-143.

Karinranita S.; Heinonen A.; Sievänen H.; Uusi-Rasi K.; Fogelholm M.; Kannus P. 2008, Maintenance of exercise-induced benefits in physical functioning and bone among elderly women, *Osteoporos Int*, Vol.20, s. 665-674.

Karttunen, Jorma. 2009, *Ryhmäkuntoutuksen vaikutus 67 vuotta täyttäneiden toimintakykyyn, elämänlaatuun ja terveyspalvelujen kustannuksiin*. Kuopion yliopisto, s. 177.

Katula, Jeffrey A.; Rejeski Jack W.; Marsh Anthony P. 2008, Enhancing quality of life in older adults: A comparison of muscular strength and power training, *Health and Quality of Life Outcomes*, Vol.6, s.1-8.

Liu-Ambrose, Nagamatsu; Lindsay, S.; Graf, Peter; Beattie, B. Lynn; Ashe, Maureen C. & Handy, Todd C.. 2010, Resistance Training and Executive Functions, *Archives of Internal Medicine*, vol 170 nr 2, s. 170-178.

Malliou P.; Fatouros I.; Beneka A.; Gioftsidou A.; Zissi V.; Godolias G.; Fotinakis P. 2003, Different training programs for improving muscular performance in healthy inactive elderly, *Isokinetics and Exercise Science*, Vol.11, s.189-195.

Peterson, Lars & Renström, Per. 2003, *Skador inom idrotten*, 3 uppl., Stockholm: Bokförlaget Prisma, 534 s.

Porter Michelle M. 2006, Power training for older adults, *Appl. Physiol. Nutr. Metab.*, Vol.31, s.87-94.

Ramula Heli. 2004, Monipuolisen liikuntaharjoittelun vaikutus alaraajojen toiminnalliseen lihasvoimaan ja dynaamiseen tasapainoon ikääntyneillä naisilla Satunnaistettu, kontrolloitu liikuntainterventiotutkimus, publicerad våren 2004. Tillgänglig:

<https://jyx.jyu.fi/dspace/bitstream/handle/123456789/8221/G0000532.pdf?sequence=1>

Hämtad: 18.3.2011.

Sayers, Stephen P. 2007, High-Speed Power Trainging: A Novel Approach to Resistance Training in Older Men and Women. A Review and Pilot Study, *Journal of Strength and Conditioning Research*, vol 21, s. 518-526.

Seguin, Rebecca & Nelson E. Miriam. 2003, The benefits of strength training for older adults, *American Journal of Preventive Medicine*, nr 25, s. 141-149.

Seynnes, Olivier; Fiatarone Singh, Maria A.; Hue, Olivier; Pras, Pierre; Legros, Patrick & Bernard, Pierre L.. 2004, Physiological and Functional responses to Low Moderate Versus High Intensity Progressive Resistance Training in Frail Elders, *The Journals of gerontology*, vol 59A nr 5, s. 503-509.

Social- och hälsovårdsministeriet. 2001. *Folkhälsoprogramet Hälsa 2015*. Tillgänglig: <http://www.terveys2015.fi/svenska.html> Hämtad 15.2.2010.

Sosiaali- ja terveysministeriö. 2006, *Ikäihmisten toimintakyvyn arviointi osana palvelutarpeen arviointia sosiaalihuollossa*, publicerad 7.6.2006. Tillgänglig:

http://www.stm.fi/c/document_library/get_file?folderId=207651&name=DLFE-8728.pdf Hämtad 30.1.2011.

Symons, T. Brock; Vandervoort, Anthony A.; Rice, Charles L.; Overend, Tom J. & Marsh, Greg D. 2005, Effects of Maximal Isometric and Isokinetic Resistance Training on Strength and Functional Mobility in Older Adults, *The Journals of gerontology*, vol 60A nr 6, s. 777-781.

Talvitie, Ulla m.fl. 2006, *Fysioterapia*, 2 uppl, Helsinki: Edita, 467 s.

Taylor, Nicholas F; Dodd, Karen J & Damiano, Diane L.. 2005, Progressive Resistance Exercise in Physical Therapy: A Summary of Systematic Reviews, *Physical Therapy*, vol 85 nr 11, s. 1208-1221.

Trew & Everett. 2005, *Human Movement An introductory text*, 5 uppl. Edinburg: Elsevier & Churchill Livingstone, 297 s.

Verney Julien; Kadi Fawzi; Saafi Mohammed A.; Piehl-Aulin Karin; Denis Christian. 2006, Combined lower body endurance and upper body resistance training improves performance and health parameters in healthy active elderly. *Eur J Appl Physiol*, Vol.97, s.288-297.

Vincent, Kevin R.; Braith, Randy W.; Feldman, Ross A.; Magyari, Pete M.; Cutler, Rachel B.; Persin, Stephanie A.; Lennon, Shannon L.; Gabr, Abdel H. & Lowenthal, David T.. 2002, Resistance Exercise and Physical Performance in Adults Aged 60 to 83, *Journal of the American Geriatrics Society*, vol 50 nr 6, s. 1100-1107.

Vuori, Ilkka. 2010, *Lihasvoimaharjoittelun annostelun periaatteet*, publicerad 13.10.2010. Tillgänglig:
<http://www.kaypahoito.fi/web/kh/suosituksset/naytaartikkeli/tunnus/nix01183> Hämtad 4.5.2011.

Vuori, Ilkka. 2010, *Liikuntasuositus kaikille 65 vuotta täyttäneille sekä 50-64 vuotiaille henkilöille, joilla on joku pitkäaikainen sairaus tai toimintakyvyn rajoite, joka vaikuttaa liikuntaan osallistumiseen tai kuntoon*, publicerad 13.10.2010. Tillgänglig:
<http://www.kaypahoito.fi/web/kh/suosituksset/naytaartikkeli/tunnus/nix01179> Hämtad 4.5.2011.

World Health Organisation. 2011, *Mental health*. Tillgängligt:
http://www.who.int/topics/mental_health/en/ Hämtad 1.2.2011.

BILAGA 1. KVALITETSGRANSKNING

Tabell 3. Översikt över de enskilda artiklarnas kvalitetsgranskning, RCT-studier

Artikel:	1. Alfieri Fábio Marcon et al.	2. Baker Michael K. et al.	3. Bean Jonathan F. et al.	4. Caserotti P. et al.	5. de Bruin Elind D. och Murer Kurt
Syfte:	Att jämföra effektiviteten av multisensorisk träning kontra styrketräning hos seniorer.	Att testa nuvarande riktlinjer för multimodala träningsprogram för seniorer.	Att evaluera en dynamisk form av träning med viktväst, som även är lämplig att använda hemma, och som är designad för att öka muskelkraft, balans och mobilitet.	Undersöka effekten av ett 12-veckors program av typen explosiv, hög-styrketräning hos gamla och mycket gamla kvinnor.	Att kartlägga om ett 12-veckor långt träningsprogram med styrketräning i maskiner kombinerat med funktionell träning kan förbättra balansen hos seniorer.
Är frågeställningarna/ Hypoteserna tydligt beskrivna?*	Nej	Ja (hypotes)	Ja (hypotes)	Nej	Nej
Är designen lämplig utifrån syftet?*	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja
Undersökningsgruppens inklusionskriterier:	-Ålder mellan 60 och 75 år -BMI mellan 20 och 30 -Självständighet och möjlighet att delta i studien	-60 år eller äldre -Bo på pensionärs-hemmet -Godkänna randomisering	-Kvinna -70 år eller äldre -Mellan 4-10 poäng i SPPB	-Frisk -Kunde utföra dagliga uppgifter utan problem -Medelmåttligt aktiva	-Ålder över 70 år -Skrev under och gav sitt samtycke till studien -Kunde gå 6 meter
Undersökningsgruppens exklusionskriterier:	-Någon sort av regelbunden träning under de tre senaste månaderna -Kliniska eller muskuloskeletal problem -Protes i axeln eller nedre ex-	-Dödlig sjukdom -Ostabil metabolisk eller -Kardiovaskulär sjukdom -Kontra-indikationer för det planerade tränings-	-Ostabil akut eller kronisk medicinskt tillstånd -Mindre än 23 poäng i "Folstein Mini-Mental State Examination" -Neuromuskuloskeletalt tillstånd som kan påverka	-Neuromuskulära eller ortopediska problem -Styrketränningsbakgrund -Använde mediciner som kunde påverka	-Svåra kognitiva skador -Progressiv, akut eller ostabil kronisk sjukdom -Hjärtinfarkt -Frakturer i nedre extre-

	<p>termiteterna</p> <p>-Synnedsättning</p> <p>-Yrsel eller fall</p>	<p>programmet</p> <p>-Att personen inte har möjlighet att delta i den 10 veckor långa interventionen</p>	<p>träningen, svår osteoarthritis, svår degenerativ ledsjukdom eller abdominal aorta aneurysm.</p>	<p>studieresultatet</p>	<p>miteterna</p> <p>-Diabetes med insulin-behov</p>
Vilken urvalsmetod användes?	<p>Rekrytering och referering av professionella inom hälsovården, deltagarna randomiserades till två grupper</p>	<p>Rekrytering och deltagarna randomiserades till två grupper</p>	<p>Rekrytering och deltagarna randomiserades till två grupper</p>	<p>Rekrytering och deltagarna randomiserades till fyra grupper</p>	<p>Rekrytering och deltagarna randomiserades till två grupper</p>
Är undersökningsgruppen representativ?*	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja
Var och när genomfördes undersökningen?	Brasilien	Australien	Boston	Danmark	Schweiz
Är powerberäkningen gjord?	Nej	Ja	Nej	Nej	Nej
Vilket antal krävdes i varje grupp?	-	17	-	-	-
Vilket antal inkluderades i experimentgrupp (EG) respektive kontrollgrupp (KG)?	<p>46 deltagare (44 kvinnor, 2 män). 23 deltagare i båda grupperna</p>	<p>38 deltagare (24 kvinnor, 14 män). Interventionsgruppen hade 20 deltagare och kontrollgruppen 18 deltagare</p>	<p>21 deltagare. Västgruppen (n=10) och kontrollgrupp som utförde styrketräning med låg hastighet och med den egna kroppen som tyngd (n=11).</p>	<p>65 kvinnor deltog i studien. Träningsgruppen 60år,n=20 och 80år,n=12 och kontrollgruppen 60år, n=20 och 80 år, n=13).</p>	<p>32 deltagare. Styrketräningsgruppen 8 kvinnor och 5 män, styrke+balans träningsgruppen 11 kvinnor och 1 man.</p>
Var gruppstorleken adekvat?	Ja (men ett litet antal manliga deltagare)	Ja	Ja	Ja (men deltagarna var bara av det kvinnliga könet)	Ja (flera män skulle ha varit önskbart)
Mål med interventionen?	Förbättrad balans och funktionell mobilitet		Öka benkraften, förbättra balansen och mobiliteten.	Öka explosiva benkraften	Förbättra isometriska muskelstyrkan och dynamiska posturala balansen
Vad innehöll interventionen?	I GMS gruppen utfördes motståndsträning för	-progressiv styrketräning med hög intensitet (80% av	Västgruppen utförde dynamisk progressiv mot-	Motståndsträningsprotokollet bestod av ett	Alla deltagare utövade progressiv

	plantar- och dorsalflexorerna och djup knäböj och magmuskelträning utfördes mot tyngdkraften. Deltagarna övade också den dynamiska balansen genom att gå i olika riktningar och utföra övningar på olika sorters underlag både med öppna ögon och slutna ögon. Slutligen tränades den motoriska koordinationen med olika rörelser för övre och nedre extremiteten. GST gruppen tränade huvudmusklerna med sex stycken olika apparater.	1RM) -aerobisk träning -progressiv balans träning	ståndsträning. Övningarna var indelade i tre serier med 10 repetitioner och med 2-3 min. paus mellan varje serie. Kontrollgruppen utförde ett stolsittande program som innehöll övningar för övre och nedre extremiteterna. Alla övningar gjordes i tre serier med 10 repetitioner i varje serie.	tolv veckor långt progressivt av typen explosiv, snabbhets styrketräning.	styrketräning men den ena gruppen fick utöver styrketräningen ännu balans träning.
Vem genomförde interventionen?	Framkommer inte	En erfaren tränare	Framkommer inte	Professionella träningsexperter	Erfaren tränare
Hur ofta gavs interventionen?	Deltagarna i båda grupperna tränade en timme per gång två gånger i veckan under 12 veckors tid	3-4 timar delat på 3 dagar.	Träningen utfördes under en 12 veckors period. Grupperna tränade 3 gånger i veckan och programmet innehöll 5-10 min. uppvärmning 30 min. träning och 5-10 min. nedvarvning och stretching.	Träningen utfördes två gånger i veckan och endast för nedre extremiteterna	Träningen utfördes i 45 min., två dagar i veckan under 12 veckors tid.
Hur behandlades kontrollgruppen?	Kontrollgruppen var i detta fall den andra gruppen (GST) som tränade styrketräning i apparater	De tränade inte under studien men efter interventionen hade även kontrollgruppen möjlighet att få träna.	Kontrollgruppen var i detta fall den andra gruppen som tränade låg intensiv styrketräning.	Fick ingen intervention och skulle fortsätta med samma livsstil om förestudiens början. Deltog i mätningarna före och efter interventionen.	Experimentgruppen fick utöver styrketräningen en 30 minuters balans träning på samma dag som den andra träningsgången varje vecka.

Vilka mätmetoder användes?	<ul style="list-style-type: none"> -Timed up and go test -Guralnik test battery -Undersökning av rörelsen i medelpunktens tryck under stående mättes före studiens början 	<ul style="list-style-type: none"> -1RM -balans test -6 minuters gångtest -uppstigning från stol -trappuppgång -2 meters gångtest -frågeformulär 	<ul style="list-style-type: none"> -Benstyrka och kraft undersöktes med hjälp av en pneumatisk motståndsmaskin. - Funktionell mätning av mobilitet och balans genomfördes med SPPB - Frågeformulär 	<ul style="list-style-type: none"> -Mätning av vikt, längd -Explosiva muskelstyrkan i nedre extremiteterna -”Power rig” -CMJ -Maximala muskelstyrkan 	<ul style="list-style-type: none"> -Tinetti Assessment Tool -”Biodex Balance System” -De funktionella testerna var mätning av gång i tid, stå upp från stolen, tandemstående. -Den maximala isometriskä knä extensionen mättes o följdes av ett protokoll beskrivet av Gandevia.
Var reliabiliteten beräknad?	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja
Var validiteten diskuterad?	Ja	Nej	Ja	Ja	Ja
Var demografiska data liknande i EG och KG?	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja
Om nej, vilka skillnader fanns?	-	-	-	-	-
Hur stort var bortfallet?	Båda grupperna hade fem bortfall var	Interventionsgruppen hade 4 bortfall och kontroll gruppen hade 2 bortfall	En deltagare från kontrollgruppen föll ut före träningens början p.g.a. transportsvårigheter.	Från träningsgruppen och ålder 60 föll 3 deltagare bort och från ålder 80 föll 2 deltagare bort. Från kontrollgruppen och ålder 60 föll 3 deltagare bort och från ålder 80 föll 1 deltagare bort.	Från styrke-träningsgruppen föll tre deltagare bort och från den andra gruppen fyra deltagare.
Kan bortfallet accepteras?	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja
Var den statistiska analysen lämplig?	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja

Om nej, varför inte?	-	-	-	-	-
Vilka var huvudresultaten?	Trovärdiga	Trovärdiga	Trovärdiga	Trovärdiga	Trovärdiga
Erhölls signifikanta skillnader mellan EG och KG?	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja
Om ja, vilka variabler?	Statiska och dynamiska balansen	Muskelstyrkan och balansen	Tiden att stå up från stolen, benkraften	Maximal isometrisk styrka, isometrisk explosiv styrka och muskelkraft	Balans, stabilitet och muskelstyrka
Vilka slutsatser drar författaren?	Trovärdiga	Trovärdiga	Trovärdiga	Trovärdiga	Trovärdiga
Instämmer du?	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja
Kan resultaten generaliseras till annan population?	Ja, till seniorer	Ja, till seniorer	Ja, till kvinnliga seniorer	Ja, till kvinnliga seniorer	Ja, med försiktighet till den manliga populationen
Kan resultaten ha klinisk betydelse?	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja
Överväger nyttan av interventionen ev. risker?	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja
Skall denna artikel inkluderas i litteraturstudien?	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja
Motivera varför eller varför inte!	Intressanta resultat	Artikeln behandlar hurudan träning seniorer borde göra.	Artikeln kommer med intressant form av styrketräning och intressanta resultat	Vi anser att studien är relevant för vår översikt	Studien är relevant och av god kvalitet för vår studie
Studiens kvalitet:	2	1	1	1	2

Artikel:	6. de Vos Nathan J. et al.	7. de Vreede Paul et al.	8. Doll Gayle Apple	9. Harris Chad et al.	10. Henwood Tim R., Riek Stephan och
-----------------	-----------------------------------	---------------------------------	----------------------------	------------------------------	---------------------------------------------

					Taaffe Dennis R.
Syfte:	Fastställa effekten av att träna intensitet med insats på styrka och snabbhet för förbättring av toppkraften (PP) efter explosiv styrketräning hos seniorer.	Att fastställa om ett träningsprogram där man tränar funktionella uppgifter och ett styrketränningsprogram har olika effekter på seniorers förmåga att utföra dagliga uppgifter.	<p>1. Att fastställa vilken effekt ett 8-veckors träningsprogram den ena gruppen använde styrketränningsmaskiner och den andra använde övningar sittande på stolar på förmågan att utföra funktionella uppgifter</p> <p>2. Att undersöka kognitiva värderingar av betydelsen av att prestera och den egna effektiviteten genom att följa de två träningsprogrammen.</p> <p>3. Att fastställa om styrketräning var ett passand alternativ för att förbättra funktionella förmågan hos seniorer och om liknande resultat kunde uppnås med antingen tung viktträning eller ”calisthenics” träning som var designat att förbättra funktionell fitness.</p>	Att bedöma vilka effekter tre olika styrketränningsintensiteter har på seniorer.	Att jämföra ett traditionellt styrketränningsprogram med ett snabbhetsträningsprogram med ett varierande styrketräning för seniorer. Man ville undersöka vilket program som mest förbättrade muskel funktionen och fysiska prestationen.
Är frågeställningarna/hypoteserna tydligt beskrivna?*	Ja (hypotes)	Nej	Ja (hypotes)	Nej	Ja (hypotes)
Är designen lämplig utifrån syftet?*	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja

Undersökningsgruppens inklusionskriterier:	<p>-60 år och äldre</p> <p>-Vara självständiga och bo hemma</p> <p>-Vara villiga att bli randomiserade.</p>	<p>-Friska</p> <p>-Ålder 70 år och äldre</p>	<p>-Frivilligt deltagande</p> <p>-Inget deltagande i annat styrketränningsprogram under studiens gång</p>	<p>-Bo självständigt</p> <p>-Vara 70-90 år gammal</p>	<p>-Bo självständigt</p> <p>-Vara 65-84 år gammal</p>
Undersökningsgruppens exklusionskriterier:	<p>-Deltagande i styrke- eller kraftträning under de 6 senaste mån.</p> <p>-Akut eller terminal sjukdom</p> <p>-Myokardial infarkt under de 6 senaste mån.</p> <p>-Ostabil kardiovaskulär eller metabolisk sjukdom</p> <p>-Neuromuskulär eller muskuloskeletal sjukdom</p> <p>-Lider av svåra ofrivilliga rörelser</p> <p>-Amputation av övre eller nedre extremiteter</p> <p>-Frakturer i övre eller nedre extremiteterna under de senaste 3 mån.</p> <p>-Kognitiva störningar</p>	<p>-Nya frakturer</p> <p>-Ostabila kardiovaskulära eller metaboliska sjukdomar</p> <p>-Muskulo-skeletala eller andra kroniska sjukdomar</p> <p>-Andningssvårigheter</p> <p>-Depression eller emotionell stress</p> <p>-Förlust av rörelseförmågan i mer än en vecka under de senaste två månaderna</p> <p>-Tränade mer än tre gånger i veckan</p>	<p>-Uppkomst av hjärtproblem och/eller muskuloskeletala problem under screeningen av deltagarna</p>	<p>-Tidigare hade tränat styrketräning</p>	<p>-Akut eller dödlig sjukdom</p> <p>-Ostabil eller pågående kardiovaskulär sjukdom och/eller sjukdom i andningsorganen</p> <p>-Neurologisk eller muskuloskeletal sjukdom eller försämring</p> <p>-Tränat styrketräning inom de senaste 12 månaderna</p> <p>-Att inte ha möjlighet att delta under hela interventionstiden.</p>
Vilken urvalsmetod användes?	Rekrytering och deltagarna randomiserades till fyra grupper	Rekrytering och deltagarna randomiserades till tre grupper	Rekrytering och deltagarna randomiserades till två grupper	Deltagarna rekryterades genom offentliga annonser, flyers och från mun till mun	Rekrytering via annonser i tidningar

Är undersökningsgruppen representativ?*	Ja	Ja (stort antal deltagare men bara kvinnor)	Ja, lite oklart	Ja	Ja
Var och när genomfördes undersökningen?	Australien	Nederländerna	USA	-	Australien
Är powerberäkning gjord?	Nej	Nej	Nej	Ja	Nej
Vilket antal krävdes i varje grupp?	-	-	-	13	-
Vilket antal inkluderades i experimentellgrupp (EG) respektive kontrillgrupp (KG)?	112 deltagare randomiserades till fyra grupper: explosiv styrketräning vid 20% (G20, n=28), 50% (G50, n=28), 80% (G80, n=28) och kontrollgrupp (CON, n=28).	Deltagarana, 98 stycken, delades slumpmässigt in i en funktionell grupp (n=33), en styrketränningsgrupp (n=34) och en kontrollgrupp (n=31).	17 deltagare	EG var 19, 18 och 18 personer medan och KG var 21 personer.	EG var 19 och 19 personer medan KG var 15
Var gruppstorleken adekvat?	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja
Mål med interventionen?	Öka muskelstyrkan med olika intensiteter	Förbättra utförandet av funktionella uppgifter och muskelstyrkan	Förbättra muskelstyrkan	Öka muskelstyrkan	Optimal muskelkraft
Vad innehöll interventionen?	Deltagarna utförde explosiv styrketräning med en av de tre intensiteterna genom att använda tyngder som motsvarar 20%, 50% eller 80% av deras 1RM. Deltagarna skulle utföra samma 5 övningar som användes i testerna och med två serier och åtta snabba koncentrisk och långsamma excentrisk repetitioner.	Deltagarna i styrketränningsgruppen utförde styrketränningsövningar medan den andra gruppen utförde funktionella övningar. Intensiteten i båda träningsgrupperna sattes från 7-8 på en 10 poängs skala.	Båda grupperna värmdes först upp i 5-10 minuter och stretchade i slutet. Deltagarna i maskintränningsgruppen tränade högentensiv progressiv styrketräning. Motståndsträningen i den andra gruppen var till sin natur progressiv. De flesta av övningarna gjordes sittande på en stol. Lätta handvikter och träningsband användes.	Grupp A (n=19) gjorde 2 serier med 15 upprepningar och motståndet var 67% av 1RM. Grupp B (n=18) gjorde 3 serier med 9 upprepningar och motståndet var 75% av 1RM. Grupp C (n=18) gjorde 4 serier med 6 upprepningar och motståndet var 84% av 1RM. Grupp D (n=21) var kontrollgruppen och tränade inte. Motståndet ökades när deltagaren två träningsfällen efter varandra kunde slutföra alla repetitioner och	De två första veckorna tränade deltagarna muskeluthållighet. Grupp 2 fortsatte att träna på det här sättet. Grupp 1 ändrade motståndet och repetitionerna i sin träning.

				serier. Övningarna var: knä extension, benpress, knä flexion, biceps flexion, triceps extension, lateral pull down, axel press och sittande bänkpress.	
Vem genomförde interventionen?	Framkommer inte	Fysioterapeut och/eller idrottsinstruktör	En tränare och en träningspsykolog	Tränare	Idrottsinstruktör
Hur ofta gavs interventionen?	Deltagarna tränade två dagar i veckan under 8 eller 12 veckor och använde Keiser pneumathic motståndsmaskiner.	Deltagarna deltog i träningslektioner tre gånger i veckan under tolv veckors tid. Träningen bestod av 10 min. uppvärmning med aerobiska övningar, 40 minuter träning och 10 min. nedvarvning och tånjning.	Deltagarna i maskinträningsgruppen tränade tre dagar i veckan i ungefär 45 minuter. Den andra gruppen möttes tre gånger i veckan, 45 minuter per gång och i åtta veckors tid.	Interventionen var 18 veckor lång och personerna tränade två gånger i veckan.	Interventionen räckte 24 veckor och man tränade två gånger i veckan.
Hur behandlades kontrollgruppen?	Deltagarna i kontrollgruppen utförde ingen träning och instruerades att bibehålla deras vanliga nivå av fysisk aktivitet.	Kontrollgruppen skulle fortsätta med samma livsmönster och aktivitetsgrad under interventionsperioden.	Kontrollgruppen var i detta fall gruppen som tränade med fria vikter.	Tränade inte	Tränade inte
Vilka mätmetoder användes?	-Längd, vikt och fettmassan -Muskelstyrka och -snabbhet undersöktes digitalt i Keiser pneumathic motståndsmaskiner med 400 elektroder.	-ADAP (mätte fysiska funktionsförmågan) -Timed Up and Go -Muskel function (isometriska styrkan av knäextensorerna, armbågs-flexorerna, gripkraften och knäextensorernas styrka))	Deltagarna testades med olika funktionella övningar och muskelövningar	Utförligt beskrivet	Utförligt beskrivet
Var reliabiliteten beräknad?	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja
Var validiteten diskuterad?	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja

Var demografiska data liknande i EG och KG?	Ja	Ja	Nej	Ja	Ja
Om nej, vilka skillnader fanns?	-	-	Repetitioner i att lyfta en hantel över huvudet, ”self-efficacy”	-	-
Hur stort var bortfallet?	12 deltagare föll ut från studien, 4 från G80, 3 från G50, 3 från G20 och 2 från CON.	Vid tre månaders uppföljning 14 deltagare och vid nio månader 10 deltagare	Inget bortfall, alla deltagare slutförde studien	15 deltagare slutförde inte interventionen	14 deltagare slutförde inte interventionen
Kan bortfallet accepteras?	Ja	Ja	-	Ja	Ja
Var den statistiska analysen lämplig?	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja
Om nej, varför inte?	-	-	-	-	-
Vilka var huvudresultaten?	Utförligt beskrivna	Utförligt beskrivna	Utförligt beskrivna	Utförligt beskrivna	Utförligt beskrivna
Erhölls signifikanta skillnader mellan EG och KG?	Ja	Ja	Nej, jämförelsen skedde inte mellan grupperna	Ja	Ja
Om ja, vilka variabler?	Muskelstyrka och muskel-uthållighet	Styrka, flexibilitet, balans och koordination	-	Styrkan	Muskelstyrkan, topp muskelstyrkan, topp muskelkraft
Vilka slutsatser drar författaren?	Trovärdiga	Trovärdiga	Trovärdiga	Trovärdigt	Trovärdiga
Instämmer du?	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja
Kan resultaten generaliseras till annan population?	Ja	Ja	Oklart	Ja, på friska seniorer	Ja, på friska seniorer
Kan resultaten ha klinisk betydelse?	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja
Överväger nyttan av interventionen ev. risker?	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja
Ska denna artikel inkluderas i litteraturstudien?	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja

Motivera varför eller varför inte!	Intressanta resultat	Studien är relevant och av god kvalitet för vår studie	Studien kan ha relevant och intressant information för vår översikt	Intressanta resultat	Intressanta resultat
Studiens kvalitet:	1	1	2	1	1

Artikel:	11. Henwood Tim R. och Taaffe Dennis R.	12. Kalapotharakos Vasilos I. et al.	13. Karin-kanta S. et al.	14. Katula Jeffery A. et al.	15. Liu-Ambrose et al.
Syfte:	Jämförelse av tre olika träningsprogram och deras effekt på muskelstyrkan och funktionsförmåga hos äldre män och kvinnor i åldern 65-84 år.	Att undersöka ett 12-veckors styrke-träningsprogram och dess inverkan på muskelstyrkan och muskelmassan hos äldre personer.	En tidigare studie visade att, efter en 12 mån träningsperiod, var kombinerad styrke- balans- och hoppträning en effektiv metod att förebygga osteoporos och nedgång av funktionsförmågan. Denna studie ville undersöka detta och om de medförda fördelarna bestod ännu ett år efter avslutad intervention.	Att jämföra effekterna av styrketräning (ST) och kraftträning med hög hastighet (PT) med varandra med avseende på förändringar i livskvaliteten hos seniorer.	Att undersöka om motståndsträning förbättrar kognitiva funktioner hos seniorer.
Är frågeställningarna/ Hypoteserna tydligt beskrivna?*	Ja (hypotes)	Ja (hypotes)	Nej	Nej	Nej
Är designen lämplig utifrån syftet?*	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja
Undersökningsgruppens inklusionskriterier:	-Seniorer som bor självständigt -Friska -En läkares godkännande	-Fysiskt inaktiva -Inga kardiovaskulära, ortopediska, neuromuskulära sjukdomar -Inga kroniska sjukdomar	-Samtycke till studien -Ingen sjukdomsbakgrund som kan påverka träningen -Inga synproblem	-Svårigheter med någon av följande uppgifter: gå en fjärdedels mil, stiga in eller ut från en bil, stå upp från en stol, lyfta eller bära matkassar, stiga upp från sängen och/eller badkaret,	-65-75 år gammal -Bo självständigt i eget hem, -Få 24 poäng eller mer i Mini-Mental

		-Röker inte -Använder ingen medicin	-Ingen medicinering som kan påverka balansen eller ben-metabolismen	utöva shopping, städning eller uppgifter som inkluderar att ta hand om sig själv. -Ålder 65 eller högre -Gå själv-ständigt eller med en käpp som hjälpmedel	State Examination -En synskärpa på minst 20/40 med eller utan korrigrande linser.
Undersökningsgruppens exklusionskriterier:	-Akut eller terminal sjukdom -Medel eller svår kognitiv störning -Ostabil eller pågående kardi-ovaskulär eller respiratorisk sjukdom -Neurologiska eller muskuloskeletala problem -Hållit på med styrketräning under de senaste 12 månaderna -Ovillighet att förbinda sig till den tid som studien pågår	-Kardiovaskulära eller respiratoriska problem under treadmill testet	-Intensiv träning mer än två gånger/vecka -T-score var lägre än -2,5	-Om de tänkte flytta från området inom ett år -Intagen på sjukhus -Fick behandling för cancer -Andnings-svårigheter eller hjärt-problem -Amputation av övre eller nedre extremiteterna -Andra sjukdomar eller frakturer -Medverkan i regel-bunden träning	-En sjukdom där träning är en kontraindikation -Under de senaste 6 månaderna deltagit i motståndsträning -En neurodegenerativ sjukdom och/eller en stroke -Depression -Inte talar eller förstår engelska flytande -Använder cholinesterase-inhibitorer -Får estrogen terapi eller testosteron terapi
Vilken urvalsmetod användes?	Rekrytering eller kontaktades via ett register, deltagarna randomiserades till tre grupper	Frivilligt	Enkät	Rekrytering och deltagarna randomiserades till tre grupper	Rekrytering genom reklam
Är undersökningsgruppen representativ?*	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja

Var och när genomfördes undersökningen?	Australien	Grekland	Finland	USA	Kanada
Är powerberäkning gjord?	Nej	Nej	Nej	Nej	Nej
Vilket antal krävdes i varje grupp?	-	-	-	-	-
Vilket antal inkluderades i experimentgrupp (EG) respektive kontrollgrupp (KG)?	67 deltagare delades in i tre grupper: en snabbhets styrketränningsgrupp som varierade motstånd (HV, n=23, män=9 och kvinnor 14), en traditionell styrketränningsgrupp som tränade långsam eller medel-snabb styrketräning och behöll samma motstånd under hela träningsperioden (CT, n=22, män=11 och kvinnor=11) och en otränande kontrollgrupp (CO, n=22, män=10 och kvinnor=12). Den nya gruppen som bildades av kontrollgruppen blev en kombinationsträningsgrupp (CB, n=15, män=6 och kvinnor=9).	33 deltagare (21 kvinnor, 12 män) delades in i tre grupper: snabbhets styrketräning HT (n=11), medel styrketräning MT (n=12) och en kontrollgrupp (n=10).	194 kvinnor delades randomiserat in i fyra olika grupper: en motståndstränningsgrupp (n=37), en balans och hoppgrupp (n=37), en kombinationsgrupp (res and ball jump) (n=38) och en kontrollgrupp (n=37).	45 deltagare delades randomiserat in i en PT grupp (n=15), ST grupp (n=15) och en kontrollgrupp (n=15).	EG var 54 och 52 personer. Kontrollgruppen var 49 personer
Var gruppstorleken adekvat?	Ja	Ja	Ja (ett stort antal deltagare bra men bara kvinnor)	Ja	Ja (men endast kvinnor)
Mål med interventionen?	Att träna och öka muskelstyrkan	Förbättra muskelstyrkan	Öka muskelstyrkan	Öka muskelstyrkan, förbättra funktionsförmågan	Förbättrad kognitiv funktion
Vad innehöll interventionen?	HV tränade snabbhets styrketräning CT	Till programmet hörde 5 minuter uppvärmning, 5	Styrke-träningsgruppen tränade progressiv mot-	Deltagarna i både PT och ST grupperna utförde	En grupp tränade en gång i

	<p>tränade långsam eller medel-snabb styrketräning, och CB som bildades av kontrollgruppen tränade styrketräning och funktionella övningar.</p>	<p>minuter stretching och styrketräning för de större muskelgrupperna Efter träningen utfördes ännu "sit-ups" och träning av nedre ryggen. Träningsgrupperna utförde övningarna med olika intensitet och olika antal repetitioner.</p>	<p>stånds-träning för stora muskelgrupper och intensitet-en höjdes från 50-60% av 1RM till 75-80% av 1RM (repeterat maximum). Balans och hoppgruppen omfattade modifierad aerobic och step-aerobic inklusive en variation av balans-, rörlighets- och stegövn-ingar. Kombi-nationsgruppen innehöll ovan-nämnda styrke- och balanst träningen i omväxlande ordning under tränings-veckorna</p>	<p>samma sorters övningar men det fanns skilda instruktioner i utföringssättet. Övningarna utfördes i tre serier med 8-10 repetitioner per serie.</p>	<p>veckan (n=54), den andra grupp tränade två gånger i veckan (n=52) och den tredje gruppen tränade en gång i veckan balans och spänst träning (n=49) Den tredje gruppen fungerade dessutom som kontroll grupp. Träningen bestod av 10 minuter uppvärmning, 40 minuter av huvudsakliga träningen och 10 minuter nedvarvning. Motståndsträningsprogrammet var av progressiv och högintensitets typ. Man använde sig av fria tyngder och maskiner med luft-rycks motstånd. Man tränade de stora muskelgrupperna. Varje övning gjordes 6-8 gånger och 2 serier. Balans och spänst träningspro-</p>
--	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

					grammet bestod av tånjningsövningar, övningar som förbättrar rörelseomfånget, övningar som förbättrar bålstyrkan, balansövningar och avslappningsövningar
Vem genomförde interventionen?	Idrottsinstruktör	Framkommer inte	Special-tränade idrottsinstruktörer	Tränare	Certifierade fitness tränare
Hur ofta gavs interventionen?	Deltagarna tränade i 8 veckor. Styrketräning tränades två gånger i veckan. HV gruppen och CT gruppen gjorde träningen två gånger i veckan medan grupp 3 gjorde styrketräningen en gång i veckan och funktionell träning en gång i veckan.	Styrketräningsgrupperna tränade tre gånger i veckan i tolv veckors tid.	Träning-en arrangerades tre gånger i veckan under tolv veckors tid.	Träningen utfördes tre gånger i veckan i 12 veckors tid.	-En grupp tränade en gång i veckan -den andra gruppen tränade två gånger i veckan -den tredje gruppen tränade en gång i veckan balans och spänst träning
Hur behandlades kontrollgruppen?	Efter att man gjort slutmätningarna på 8 veckors träning och kontrollgruppen, erbjöds även kontrollgruppen träning. De fick göra ett träningsprogram som koncentrerade sig på snabbhets styrketräning med varierande mot-	Deltog inte i träningen men nog i mätningsprocedurerna.	De ombads att hålla samma aktivitetsnivå under studien som förestudiens inledning	Deltagarna i kontrollgruppen kontaktades varje månad för att fastställa om de gjort signifikanta förändringar i livsstilen.	Först fungerade gruppen som kontrollgrupp i

	stånd kombinerat med funktionell träning i gymnastiksal. Resultaten från det tredje träningsprogrammet jämfördes sedan med de två tidigare träningsprogrammet och kontrollgruppen.				
Mätmetoder som användes:	Utförligt beskrivet	Utförligt beskrivet	Utförligt beskrivet	Utförligt beskrivet	Utförligt beskrivet
Var reliabiliteten beräknad?*	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja
Var validiteten diskuterad?*	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja
Var demografiska data liknande i EG och KG?	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja
-Om nej, vilka skillnader fanns?	-	-	-	-	-
Hur stort var bortfallet?	7 deltagare föll ut	Deltagar-antalet som slutförde studien var 98,5%	I motståndgruppen var bortfallen fyra, i balans och hopp-gruppen var bortfallet sex, i kombinationsgrupp-en var bortfallet åtta och i kontroll-gruppen var bortfallet elva vid uppfölj-ningen.	Grupperna hade tillsammans 9 bortfall (2 från PT, 4 från ST och 3 från kontroll-gruppen)	Beskrivs inte
Kan bortfallet accepteras?	Ja	Ja	Ja	Ja	-
Var statistiska analysen lämplig?	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja
Om nej, varför inte?	-	-	-	-	-
Vilka var huvudresultaten:	Utförligt beskrivna	Utförligt beskrivna	Utförligt beskrivna	Utförligt beskrivna	Utförligt beskrivna
Erhölls signifikanta skillnader mellan EG och KG?	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja
Om ja, vilka variabler?	Muskelstyrka, gånghastighet	Muskelstyrka, muskelfunktion	Muskelstyrka, benmassan	-Muskelstyrkan i nedre extremiteter	Styrkan och kognitiva

				terna -Variation i “self-efficacy”	funktioner
Vilka slutsatser drar författaren?	Trovärdiga	Trovärdiga	Tro-värdiga	Trovärdiga	Trovärdiga
Instämmer du?	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja
Kan resultatet generaliseras till annan population?	Ja	Ja	Ja, men då till den kvinnliga populationen	Oklart (populationens könsfördelning oklar)	Nej, endast seniorer som är kvinnor
Kan resultaten ha klinisk betydelse?	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja
Överväger nyttan av interventionen ev. risker?	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja
Inkluderas artikeln i litteraturstudien?	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja
Motivera varför eller varför inte!	Studien är grundligt genomförd, har en bra metod med kontrollgrupp och en stor population.	Studiens resultat relevant för vårt syfte	Studien relevant för vår forsknings-översikt	Studiens resultat är relevant med tanke på våra forskningsfrågor	
Studiens kvalitet:	1	1	2	2	2
Artikel:	16. Malliou P. et al.	17. Ramula Heli	18. Sayers Stephen P.	19. Seynnes Olivier et al.	20.Vincent Kevin R. et al.
Syfte:	Att fastställa om ett träningsprogram med aerobiska övningar och fria vikter, ett maskinbaserat styrketräningsprogram eller ett isokinetiskt träningsprogram skulle vara lika effektiva vid förbättring av knäets muskulära pre-	Att undersöka på vilket sätt 6 månader av regelbunden mångsidig träning påverkar den funktionella muskelstyrkan och dynamiska balansen för äldre kvinnor	Att jämföra två olika styrketräningsprogram för äldre män och kvinnor.	Att jämföra effekten mellan att göra ett motståndsträningsprogram på hög intensitet eller låg-medel intensitet i syfte att förbättra muskel-funktion, minska funktionella begränsningar och förbättra självupplevda funktionshinder.	Att undersöka hurdana resultat man får efter 6 månaders hög- eller lågintensitets träning när man mäter styrkan och fysiska funktionen på seniorer.

	station i extensionen hos friska aktiva seniorer.				
Är frågeställningarna/ Hypoteserna tydligt beskrivna?*	Ja (hypotes)	Ja (hypotes och frågeställningar)	Nej	Ja (hypotes)	Nej
Är designen lämplig utifrån syftet?*	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja
Undersökningsgruppens inklusionskriterier:	<p>-Skulle svara på ett frågeformulär</p> <p>-Frisk</p> <p>-Genomgick en undersökning för möjliga ortopediska eller neuromuskulära problem</p>	<p>-70-80 år gammal kvinna</p> <p>-tillräckligt stor benmassa för att kunna delta i interventionen</p> <p>-ingen sjukdom eller annan orsak som begränsar deltagandet i interventionen</p> <p>-ingen sjukdom som påverkar balansen</p> <p>-ingen ögonsjukdom som inte kan behandlas</p> <p>-ingen medicinering inom 12 månader som påverkar balansen</p> <p>-förstår undersökningens mål och mätningar</p> <p>-att personen frivilligt skriver under sitt godkännande till att delta i undersökningen</p>	<p>-äldre vuxen</p> <p>-frisk</p> <p>-bo självständigt</p>	<p>-minst 70 år gammal</p> <p>röra sig självständigt</p> <p>-kunna förstå enkla instruktioner</p>	<p>-senior</p> <p>- inte hade deltagit i motståndsträning på minst ett år</p> <p>-en läkare måste undersöka personen och ge sitt tillstånd till att personen får träna motståndsträning</p>
Undersökningsgruppens exklusionskriterier:	<p>-Blodtrycket över 160/100 mmHg</p> <p>-Led av ortopediska eller neuromuskulära problem</p>	<p>En läkare utförde en läkargranskning där man försäkrade sig om att personen inte hade några kontraindikationer</p>	<p>-tidigare hjärtsjukdom</p> <p>-osteoarthritis</p> <p>-alvarlig synnedsättning</p> <p>-en neurologisk</p>	<p>-nedsatt kognitivitet</p> <p>-att personen tränar regelbundet</p> <p>-ostabil hjärtsjukdom</p>	<p>En läkare gjorde en läkargranskning och personen hade några kontraindikationer för</p>

		er för träningen.	sjukdom, -lungsjukdom som kräver till- äggssyre -okontrollerbar hypertension -höftfraktur eller knä- eller höft- protes. -personerna fick inte heller delta i någon annan trä- ning	-hypertension -diabetes eller nå- gon annan ostabil sjukdom -amputation -bråck -aneurysm i en artär -inom 6 månader varit inne för vård på sjukhus för hjärtinfarkt, stroke, fraktur, ögon oper- ation eller laser behandling -hud sjukdom som påverkar var man kan sätta motstån- det på vristen -muskuloskeletal deformitet -neuromuskulär sjukdom -reumatoid- eller osteoartritis	tränigen exkludera- des hon eller han
Är undersökningsgrup- pen representativ?*	Ja	Delvis, endast kvinnor	Bekrivs ej	Ja	Ja
Var och när genomfördes undersökningen?	Grekland	Finland	USA	Frankrike	USA
Är powerberäkning gjord?	Nej	Nej	Nej	Ja	Nej
Vilket antal krävdes i varje grupp?	-	-	-	Totala samplet 18	-
Antalet inkluderade del- tagare i experimentgrupp (EG) och kontrollgrupp (KG)?	52 deltagare (26 män, 26 kvin- nor) De delades upp i en kon- trollgrupp (C, n=10), en isoki- netisk styrke- tränings-grupp (ISO, n=12), en ”multi-joint” motstånds- träningsgrupp (RES, n=15)	EG var 34 perso- ner och KG var 36 personer	EG var fem och fyra personer. Tre personer be- stod av KG	EG var 8 och 6 personer. KG var 8 personer	EG var 30 och 26 per- soner. KG var 17 per- soner.

	och en aerobisk+fria vikter träningsgrupp (CAL, n=15).				
Var gruppstorleken adekvat?	Ja	Ja	Nej, för litet sampel	Ja, men kunde ha varit större	Ja
Mål med interventionen?	Stärka knäts omliggande muskler	Öka muskelstyrkan och den dynamiska balansen	Öka muskelstyrkan	Förbättra muskelfunktionen	Förbättra muskelstyrkan och den fysiska funktionen
Vad innehöll interventionen?	I ISO gruppen tränade koncentrisk isokinetisk extension och flexion av knäet i sittande position. 9 serier med 12 repetitioner utfördes. Delta-garna i RES gruppen tränade de större muskelgrupperna m.h.a. maskiner. Ben extension, ben curls och benpress utfördes i tre serier med 12 repetitioner per serie. I CAL gruppen utförde aerobiska övningar med stegserier och dansöningar. Träningen skedde mest med hjälpmedel som stolar och bentyngder. Avslappnings- och stretchningsövningar hörde också till programet.	Varannan vecka bestod träningen av styrketräning och varannan vecka bestod träningen av smidighetsträning	Personerna i SS gruppen gjorde 3 serier med 12-14 repetitioner och med motståndet 40% av 1 RM. Personerna i SLT gruppen gjorde 3 serier med 8-10 repetitioner och med motståndet 80% av 1 RM. I SS gruppen utfördes den koncentrisk delen av rörelsen så snabbt som möjligt, pausade för en sekund och gjorde den excentrisk delen av rörelsen på över 2 sekunder. I SLT gruppen utfördes både excentrisk och koncentrisk delen av rörelsen på över 2 sekunder.	Utförligt beskrivet	Utförligt beskrivet
Vem genomförde interventionen?	Övervakare	Tränare	Instruktör	En tränare	Personal som hade utbildats för undersökningen

Hur ofta gavs interventionen?	Alla deltagare i varje träningsgrupp tränade tre gånger i veckan i 10 veckors tid.	Träningsgruppen tränade 3 gånger i veckan i 27 veckor	3 gånger i veckan under 12 veckors tid	10 veckor och 3 gånger i veckan	3 ggr i veckan i 24 veckor
Hur behandlades kontrollgruppen?	Deltagarna i kontrollgruppen tränade inte men deltog i de olika mätningarna och testerna	Tränade inte	Deltog bara i uppvärmningen och tärningen	Tränade utan motstånd	Kontrollgruppen tränade inte
Mätmetoder som användes:	Utförligt beskrivet	Utförligt beskrivet	Utförligt beskrivet	Utförligt beskrivet	Utförligt beskrivet
Var reliabiliteten beräknad?	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja
Var validiteten diskuterad?	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja
Var demografiska data liknande i EG och KG?	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja
Om nej, vilka skillnader fanns?	-	-	-	-	-
Hur stort var bortfallet?	Beskrivs inte	Inget bortfall	Inget bortfall	Inget bortfall	11 personer slutförde inte interventionen
Kan bortfallet accepteras?	-	-	-	-	Ja
Var statistiska analysen lämplig?	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja
Om nej, varför inte?	-	-	-	-	-
Vilka var huvudresultaten?	Utförligt beskrivna	Utförligt beskrivna	Utförligt beskrivna	Utförligt beskrivna	Utförligt beskrivna
Erhölls signifikanta skillnader mellan EG och KG?	Ja	Ja	Nej, endast små skillnader	Ja	Ja
Om ja, vilka variabler?	Muskelstyrkan	Maximala och funktionella muskelstyrkan samt dynamiska balansen	-	-Muskelstyrkan och muskeluthålligheten i knäextensorerna -Kraften i trappuppgången och tiden för uppstigning från stol	-1RM -muskeluthållighet -lumbar extension

				-gångshastigheten	
Vilka slutsatser drar författaren:	Trovärdiga	Trovärdiga	Trovärdiga	Trovärdiga	Trovärdiga
Instämmer du?	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja
Kan resultatet generaliseras till annan population?	Ja	Nej, endast seniorer som är kvinnor	Ja, med försiktighet	Ja med försiktighet	Ja, till seniorer
Kan resultaten ha klinisk betydelse?	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja
Överväger nyttan av interventionen ev. risker?	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja
Inkluderas artikeln i litteraturstudien?	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja
Motivering varför eller varför inte!	Studien intressant och relevant för vår undersökning	Intressanta resultat	Intressanta resultat	Intressanta resultat	Intressanta resultat
Studiens kvalitet:	1	1	2	2	1

Tabell 4. Översikt över de enskilda artiklarnas kvalitetsgranskning, Forskningsöversikter

Artikel:	1. Galvão Daniel A. och Taffe Dennis R.	2. Granach Urs et al.	3. Hass Christopher J., Feigenbaum Matthew S. och Frankling Barry A.	4. Porter Michelle M.	5. Seguin Rebecca och Nelson Miriam
Syfte:	Att presentera en översikt av studier som stöder träningsprogram med antingen en eller flera träningsserier för att förbättra muskelstyrkan.	1. Att undersöka vad forskningar säger om styrketräningens och kraftträningens inverkan på den neuro-muskulära prestationen hos seniorer. 2. Att undersöka vilken inverkan balansträning har på den neuro-	Att göra en styrketräningssguide för friska icke atletiska individer i olika åldrar	Att granska en ny form av styrketräning -kraftträning- som har potentiell fördel, speciellt på förbättring av funktionell prestation i dagliga aktiviteter.	Att granska den aktuella forskningen om styrketräning för seniorer och illustrera viktiga aspekter i styrketräning för seniorer.

		musku-lära prestatio-nen hos seniorer.			
I vilka databaser har sökning genomförts?	Beskrivs ej	Framkommer inte	-American Association of Cardiovascular and Pulmonary Rehabilitation -American College of Sports-medicine -American Heart Association -Centers for Disease Control and Prevention	Framkommer inte	Framkommer inte
Vilka sökord har använts?	Beskrivs ej	Framkommer inte	Beskrivs ej	Framkommer inte	Framkommer inte
Har författaren gjort en heltäckande litteratursökning?	Ja	Nej, forskningarna sammanställda i en tabell	Kunde ha tagit med fler forsknignar.	Nej, forskningarna sammanställda i en tabell	Nej, forskningarna sammanställda i en tabell
Har författaren sökt efter icke publicerade forskningsresultat?	Nej	Nej	Nej	Nej	Nej
Vilka var inklusionskriterierna för att ta med artiklar?	Studien måste stöda antingen en eller flera träningsserier för att förbättra muskelstyrkan.	1.Skulle handla om styrke- och kraftträningens inverkan på den neuromuskulära prestationen hos seniorer 2. Balans-träningens inverkan på den neuromuskulära prestationen hos seniorer	Beskrivs ej	Studier som hade undersökt styrke-träning hos seniorer	Studier som undersöker styrketräning hos seniorer
Vilka begränsningar har gjorts?	Om inklusionskriterierna inte uppfylldes exkluderades studien	Studier från år 1990 och framåt	Beskrivs ej	Studier från år 1995 och framåt	-Studier från 1988 och framåt -RCT-studier eller okontrollerade studier -Studier som under-

					sökte styrketräning hos personer 50 år och äldre och som inte kombinerade styrketräning med aerobisk träning
Är inkluderade studier kvalitetsbedömda?	Nej	Nej	Nej	Nej	Nej
Hur många artiklar togs med?	8	15+16 stycken	6	15 stycken	17 stycken
Hur många artiklar valdes bort? Redovisas dessa? Anges motivering för uteslutning av dessa?	5, dessa redovisas och motivering för uteslutning anges	Nej ingen redovisning	Beskrivs ej	Nej ingen redovisning	Nej ingen redovisning
Vilka var huvudresultaten?	Endast en studie som hade publicerats från år 1998 fram till när studien gjordes stödde 1 träningsserie medan 7 studier och stödde flera träningsserier för att förbättra muskelstyrkan	Utförligt beskrivna	Utförligt beskrivet	Utförligt beskrivna	Utförligt beskrivna
Gjordes en metaanalys?	Nej	Nej	Nej	Nej	Nej
Om ja, vilket resultat erhöles?		-	-	-	-
Vilka slutsatser drar författaren?	Flera träningsserier rekommenderas när målet är att få maximal styrka. Träningsprogram som innehåller en träningsserie åstadkommer också förbättrad muskelstyrka men inte i samma grad som vid flera serier	Trovärdiga	Utförligt beskrivet	Trovärdiga	Trovärdiga

Instämmer du?	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja
Om nej, varför inte?		-	-	-	-
Kan resultaten ha klinisk betydelse?	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja
Ska denna systematiska litteraturstudie inkluderas?	Ja	Oklart	Ja	Oklart	Oklart
Motivera varför eller varför inte!	Intressanta resultat	En redovisning för datainsamlingsmetoden saknas men sammanställningen av artiklarna ger intressanta resultat	Intressanta resultat	En redovisning för datainsamlingsmetoden saknas men sammanställningen av artiklarna ger intressanta resultat	En redovisning för datainsamlingsmetoden saknas men sammanställningen av artiklarna ger intressanta resultat
Studiens kvalitet:	2	2	3	2	2

Artikel:	6. Taylor Nicholas F. et al.	7.	8.	9.	10.
Syfte:	Att undersöka de positiva och negativa effekterna med progressiv styrketräning som en intervention i fysioterapi, där man använder tillgänglig evidens som finns i systematiska litteraturöversikter.				
I vilka databaser har sökningen genomförts?	DARE, MEDLINE, CINAHL, EMBASE och Cochrane con-				

	trolled trials register and systematic reviews database				
Vilka sökord har använts?	"resistance", "strength", "weight training" och "progressive resistance exercise"				
Har författaren gjort en heltäckande litteratursökning?	Ja				
Har författaren sökt efter icke publicerade forskningsresultat?	Nej				
Vilka var inklusionskriterierna för att ta med artiklar?	-senior -RPE -systematisk litteraturoversikt -skrivet på engelska -publicerad artikel				
Vilka begränsningar har gjorts?	-Syfte att förbättra styrkan hos idrottare -annan träning än RPE -andra forskningar än systematiska litteraturöversikter -på annat språk än engelska				
Är inkluderade studier kvalitetsbedömda?	Ja				
Hur många artiklar togs med?	18				
Hur många artiklar valdes bort? Redovisas dessa? Anges motivering för uteslutning av dessa?	Redovisas				

Vilka var huvudresultaten?	Utförligt beskrivet				
Gjordes en metaanalys?	Ja				
Om ja, vilket resultat erhöles?	Utförligt beskrivna				
Vilka slutsatser drar författaren?	Utförligt beskrivna				
Instämmer du?	Ja				
Om nej, varför inte?	-				
Kan resultaten ha klinisk betydelse?	Ja				
Ska denna systematiska litteraturstudie inkluderas?	Ja				
Motivera varför eller varför inte!	Intressanta resultat				
Studiens kvalitet:	1				

Tabell 5. Översikt över de enskilda artiklarnas kvalitetsgranskning, kvasi-experimentella och icke-experimentella

Artikel:	1. DiBrezzo Ro et al.	2. Fielding Roger A. et al.	3. Symons T. Brock et al.	4. Verney J. et al.	5.
Syfte:	Att verkställa ett enkelt, billigt träningsprogram och evaluera dess effektivitet för att förbättra funktionell styrka, flexibilitet och balans hos seniorer i åldern 60 år och äldre.	Att jämföra fysiologiska resultaten mellan högentensitets styrketräning och lågintensitets styrketräning för äldre kvinnor som upplever att de har funktionella begränsningar.	Att jämföra förändringar i styrkan (isometrisk, koncentrisk och excentrisk) och funktionell rörlighet mellan maximal isokinetisk excentrisk, maximal isometrisk eller maximal isokinetisk koncentrisk motståndsträning för seniorer.	De ville undersöka effekten av kombinerad träning av nedre kroppens uthållighet och övre kroppens styrketräning med tanke på uthållighet, styrka, blodfetter och kroppssammansättningen hos aktiv äldre män.	
Är frågeställningarna tydligt beskrivna?	Nej	Ja (hypotes)	Ja (hypotes)	Nej	
Är designen lämplig uti-	Ja	Ja, men en kontrollgrupp skulle	Ja, men en kontrollgrupp skulle	Ja, men en kontrollgrupp skulle	

från syftet?		ha kunna stärka studien	ha kunnat stärka studien	ha kunnat stärka studien	
Vilka är inklusionskriterierna?	-Deltagare i lokala senior-centret -60 år och äldre	-minst 65 år gammal -bo självständigt -klara av att gå med eller utan hjälpmedel. -kunna nämna två eller fler funktionella brister	-frisk -65-87 år gammal	-Frisk -Cyklade regelbundet -70 år och äldre	
Vilka är exklusionskriterierna?	-Minde än 50% deltagande i träningstillfällena	-en akut eller dödlig sjukdom -hjärtinfarkt inom 6 månader -ostabil kardiovaskulär sjukdom -en fraktur eller amputation i övre eller nedre extremiteterna under de senaste 6 månaderna -färre poäng än 23 i MMSE -deltagit i regelbunden träning fler än en gång i veckan -inte godkänner randomisering	-försvagande kardiovaskulära problem -neuromuskulära problem eller muskuloskeletala problem i nedre extremiteten -deltagit i någon form av motståndsträning inom 6 månader	Beskrivs inte klart	
Vilken urvalsmetod användes?	Rekrytering	Rekryterades genom annonser, besök i åldringshem och Harvard Research Cooperative on Aging volunteer databasen	Rekrytering genom annonser i tidningar	Rekrytering	
Är undersökningsgruppen representativ?	Ja, men ett litet antal män	Nej (endast kvinnor)	Ja	Nej, litet antal deltagare och bara män	
Var genomfördes undersökningen?	USA	Boston	-	Frankrike	

Vilket antal deltagare inkluderades i undersökningen?	16 deltagare (13 kvinnor, 3 män)	30 kvinnor	37 personer	10 män	
Vilka mätmetoder användes?	Utförligt beskrivna	Utförligt beskrivet	Utförligt beskrivet	Utförligt beskrivna	
Var reliabiliteten beräknad?	Ja	Ja	Nej	Ja	
Var validiteten diskuterad?	Ja	Ja	Nej	Ja	
Var demografiska data liknande i jämförelsegrupperna?	Fanns ingen jämförelsegruppre- och post-test resultaten från gruppen jämfördes	Ja	Ja	Fanns ingen jämförelsegrupp, pre- och post-test resultaten från gruppen jämfördes	
Om nej, vilka skillnader fanns?	-	-	-	-	
Hur stort var bortfallet?	Tre deltagare föll bort från studien p.g.a. för litet deltagande i träningstillfällena	3 från högentensitetsgruppen och 2 från lågentensitetsgruppen	7 personer	Beskrivs inte	
Fanns en bortfallsanalys?	Nej	Ja	Ja	Nej	
Var den statistiska analysen lämplig?	Ja, men kort beskriven	Ja	Ja	Ja	
Om nej, varför inte?	-	-	-	-	
Vilka var huvudresultaten?	Kort beskrivna	Utförligt beskrivna	Utförligt beskrivna	Utförligt beskrivna	
Erhölls signifikanta skillnader?	Ja	Ja	Nej	Ja vid jämförelse av gruppens resultat före och efter träning	
Om ja, vilka variabler?	Förbättring i muskelstyrke-testerna och de funktionella testerna	Effekten i benvpress förbättrades mer för högentensitetsgruppen än för lågentensitetsgruppen	-	Förbättrad uthållighet, styrka, kroppsammansättning och blodfetter	
Vilka slutsatser drar författaren?	Trovärdiga	Trovärdiga	Trovärdiga	Trovärdiga	
Instämmer du?	Ja	Ja	Ja	Ja	
Kan resultaten generaliseras till annan population?	Ja, men med försiktighet	Ja, på seniorer som är kvinnor	Ja, men med försiktighet	Ja, men med försiktighet	

ion?					
Kan resultaten ha klinisk betydelse?	Ja	Ja	Ja	Ja	
Ska denna artikel inkluderas i litteraturstudien?	Ja	Ja	Ja	Ja	
Motivera varför eller varför inte!	Kan ha relevant information för vår studie	Har evidens för att det lönar sig att träna på högeffekt	Intressanta reultat	Studien har intressant information som vi kan använda för att besvara våra frågeställningar	
Studiens kvalitet:	2	1	2	2	